THE LIBRARY OF CONGRESS
1800

Monatsberichte

der

Königlichen

Preufs. Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Aus dem Jahre 1861.

Zweite Hälfte, Juli — December.

Mit 3 Tafeln.

Berlin

Gedruckt in der Buchdruckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.

1862.

In Commission in Ferd. Dümmler's Verlags-Buchhandlung.
Harrwitz und Gossmann.

AS182
.B35

19 Sept. '05 14
West Stacks.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juli 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Haupt.

4. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibniztages.

Hr. Haupt eröffnete die Sitzung mit dem folgenden Vortrage.

Wir feiern alljährlich das Andenken des Ahnherrn unserer Akademie; nicht um es vor Vergessenheit zu schützen: denn kaum wäre solches Schutzes ein Andenken werth das seiner von Jahr zu Jahr bedürfte, und Leibniz hat durch unvergängliche Entdeckungen, durch mächtig fortwirkende Gedanken sich ein dauerndes Leben in der Geschichte der Menschheit gesichert; ja dass es ihm nicht beschieden war alle Ergebnisse seines Forschens und Sinnens seinen Zeitgenossen darzubieten, dass noch das zweite Jahrhundert Schätze hebt die er zurückgelassen, das giebt dem Fortleben seiner Wirksamkeit neue Kraft und füllt den Lorber seines Grabes mit frischem Laube: wir feiern sein Gedächtniss um uns zu sammeln und zu erheben durch die Anschauung eines grofsen und unverdunkelten Vorbildes. Eines unverdunkelten und vielleicht für immer unerreichbaren. Denn die wunderbare, auch in seiner Zeit wunderbare und beispiellose Vielseitigkeit, mit der sich Leibniz fast allen Richtungen der menschlichen Erkenntniss zugewendet hat, würde in dieser Weise nach zwei Jahrhunderten des Fortschrittes und der Entwickelung der Wissenschaften selbst einem gleich mächtigen und gleich umfassenden Geiste unmöglich sein; und je mehr sich

das Gebiet des Wissens erweitert, je tiefer die Erforschung des Einzelnen dringt, desto unmöglicher wird es die unendliche Mannigfaltigkeit in selbständiger Kenntniss zu vereinigen oder gar, wie Leibniz that, die verschiedensten Gebiete mit maſsgebender Einsicht und bahnbrechender Macht zu beherschen.

Vielleicht hat niemand die Bewunderung der umfassenden Geisteskraft durch die Leibniz hervorragt lebendiger ausgesprochen als Diderot, dessen edler und freier Geist, edel und frei trotz aller Verirrung und Beschränktheit, die mehr der Zeit der er verfallen war angehört als seinem eigenen innersten Wesen, dessen ehrliches Herz das wahrhaft Groſse fasste und freudig rühmte. "Wenn man", sagt er, "die Gaben die man empfangen hat mit denen eines Leibniz vergleicht, so fühlt man sich versucht die Bücher weit von sich zu werfen und hinzugehen um in irgend einem unbekannten Winkel ruhig zu sterben. Der Kopf dieses Mannes war der Unordnung Feind; der verwickeltste Stoff muste sich in ihm ordnen. Er vereinigte zwei groſse fast unverträgliche Eigenschaften, den Geist der Erfindung und den der Methode, und die beharrlichsten und mannigfaltigsten Studien, die in ihm die verschiedenartigsten Kenntnisse anhäuften, hatten weder den einen noch den andern geschwächt. Philosoph und Mathematiker, alles was diese Worte in sich fassen, er war es. Mancher mag berühmt geworden sein, Mancher noch berühmt werden dadurch dass er 'weiſs' spricht nach einem Anderen der 'schwarz' gesagt hat. Es ist ein gröſseres Verdienst an etwas zu denken das noch nicht bedacht und erwogen worden ist als über etwas schon verhandeltes richtig zu denken; der höchste Grad des Verdienstes, das wahre Kennzeichen des Genius ist es die Wahrheit in Wichtigem und Neuem zu entdecken." Diderot fasst seine Bewunderung dann in die Behauptung dass der eine Leibniz seinem Vaterlande zu gleicher Ehre gereiche als Platon Aristoteles und Archimedes zusammen dem ihrigen. Dies Lob mag überschwänglich scheinen und gewiss bedarf es schärferer Bestimmung oder Beschränkung, wie denn Diderot selbst gleich hinzufügt, nur der Farbenschmuck platonischer Rede fehle den erhabenen Gedanken des deutschen Philosophen um ihn dem griechischen völlig gleich zu setzen. Und doch wird der Gröſse Leibnizens dies begeisterte Lob nicht

völlig gerecht; es übergeht Richtungen und Verdienste die Diderot nicht kannte und vollständig nicht kennen konnte, da damals noch vieles verborgen war aus dem sich jetzt Leibnizens Bild vollkommener gestaltet.

Dies grofse Bild zu zeichnen wehrt die zugemessene Zeit und noch mehr das Mafs meiner Kraft. Aber vergönnt wird es mir sein einige Züge anzudeuten und hervorzuheben was mir in der umfassenden, getrennte Richtungen und Fähigkeiten vereinenden Thätigkeit Leibnizens als besonders bezeichnend und zugleich als dauerndes Vorbild wissenschaftliches Strebens erscheint, wie wenig Neues ich auch damit zu sagen vermag.

Leibniz bewegt sich in idealen Anschauungen. Auch da wo sonst die Macht des Gegebenen die ideale Auffassung zurückzudrängen pflegt, auch in seinen politischen Bestrebungen. Von Idealem erfüllt ist seine Politik nicht blofs in seiner Jugend, wo er Hoffnungen hegte und zur Wirklichkeit zu gestalten trachtete die bald untergiengen in der Zerrissenheit und Machtlosigkeit Deutschlands, sie ist es auch in seinem späteren Leben, wo er, hingegeben dem Dienste einer fürstlichen Hausmacht, dennoch den alten Flug hoher Gedanken nicht verlernt hatte, wie wenig auch seine Zeitgenossen es verstanden sich ihm nachzuschwingen. Aber mit idealer Anschauung und mit der Lust und Macht aufzudringen in die Höhen idealer Gedanken vereinigt sich in seinem Geiste das was ich vielleicht am besten die Ehrfurcht vor den Dingen nenne. Daher ist Leibniz zwar nicht auf jedem Gebiete das er betritt gleich grofs in eigenthümlichem Verdienste, aber dilettantisch und oberflächlich ist er nirgend. Ihm ist die Hoffahrt fremd die eilfertig aus zweiter oder dritter Hand Thatsachen zusammenrafft und, wenn ihnen eine Abstraction abgenöthigt ist, sie wegwirft wie taube Schlacken. Er vertieft sich in die Erforschung des Thatsächlichen und Besonderen mit solchem Fleifse als ob er nie das Reich des reinen und allgemeinen Denkens betreten hätte, mit hingebender Liebe, die vielleicht nirgend bewunderungswürdiger ist und reichere aber erst von später Nachwelt geerntete Früchte getragen hat als in dem Meisterwerke seiner geschichtlichen Forschung, den Jahrbüchern des deutschen Reiches. Ihm gestaltete sich eine harmonische Welt aus selbsterkannten Din-

gen. In diesem Gleichgewichte philosophisches Denkens und empirischer Durchforschung des Thatsächlichen und Gegebenen ist Leibniz ein hohes und bleibendes Vorbild, nicht dass jeder Einzelne es ihm nachzuthun versuche, aber damit die höhere Einheit der Wissenschaft durch ein leuchtendes Beispiel in hellem Bewustsein erhalten werde, damit der Philosoph die Ehrfurcht vor den Dingen festhalte, der Erforscher des Thatsächlichen in seiner Forschung nicht die volle und gesammte Wissenschaft erblicke. In dieser Vereinigung des philosophischen Denkens das sich zum Allgemeinen erhebt und der selbständigen Erforschung des Gegebenen und Besonderen, in dieser umfassenden, die Wissenschaft selbst mehr als es sonst dem einzelnen Menschen beschieden ist darstellenden Thätigkeit ist mit Leibniz nur Einer zu nennen, darin ihm gleich, wie unähnlich auch in Anderem, Aristoteles. Das dürfen wir, ohne das Verdienst Beider im Einzelnen abzuwägen und ohne die Hemmnisse und Förderungen ihrer verschiedenen Zeitalter zu vergleichen, uns aus Diderots Ausspruche aneignen, dass nur wir Deutsche einen Mann neben den Griechen Aristoteles stellen können.

In der Freude mit der wir dies aussprechen beirren uns wenig die seltsamen Reden mit denen die neue französische Ausgabe leibnizischer Schriften vor Kurzem in Frankreich begrüfst worden ist. Die Universalität seines Geistes, so wird versichert, habe zweifeln lassen ob Leibniz Deutschland oder Frankreich angehöre; ein Deutscher sei er durch sein mächtiges Vermögen allgemeine metaphysische Gedanken zu finden; aber ein Franzose durch die Klarheit seiner Darlegungen, durch die Beweglichkeit seines Verstandes, durch die schöne Ordnung, durch die meisterhafte Gliederung seiner Schriften. Gutmütig oder begütigend wird hinzugefügt, in Wahrheit gehöre Leibniz nur dem Menschengeschlechte an und der Streit um den Besitz eines solchen Mannes sei kindisch. Der Versuch Leibnizens Gröfse, vornehmlich weil er Vieles französisch geschrieben, dem Ruhme Frankreichs hinzuzufügen hat sich schon oft gezeigt, und was dadurch der Wissenschaft zu Gute gekommen ist oder noch zu Gute kommen mag, das wollen wir dankbar annehmen, ohne uns unserer eigenen Pflicht überhoben zu meinen: aber kaum noch ist das Gelüst Leibnizens Verdienst und Gröfse sei-

nem Vaterlande zu entziehen mit so sicherer Selbstgefälligkeit laut geworden. Aber es läuft Alles auf den alten Aberglauben hinaus dass die Deutschen zwar sehr tiefsinnige Leute seien, aber schwerfälliges Verstandes, unklar, verworren. Schwerlich ist diese Auffassung in Frankreich noch allgemeiner Glaubenssatz; in Deutschland wenigstens ist der entgegengesetzte Aberglaube, dass der muntere Geist der Franzosen schlechthin tieferer Gedanken und beharrlicher Ausdauer in Fleifs und Sorgfalt unfähig sei, unter Verständigen und Gebildeten verschwunden. Eine Widerlegung verdienen jene Redensarten nicht, und gewiss, kindischen Streit wollen wir nicht aufnehmen; wir wollen abwarten ob uns noch andere ähnliche Erheiterung zugedacht ist, ob etwa bald ein anderer Deutscher, der in Beweglichkeit und Klarheit des Geistes hinter Leibniz nicht zurücktritt, in künstlerischer Ausprägung wohlgeordneter Gedanken ihn oder sein Zeitalter übertrifft, ob Lessing und mit ihm die Besten insgesammt aus unserer Litteratur als Fremdlinge entfernt und einem anderen Vaterlande oder keinem überwiesen werden.

Über das Mafs des Landesüblichen würde Leibniz überall emporragen, wo er auch seine Heimat haben möchte; aber dass er uns verwandt, dass er in seinem innersten Wesen und in seiner ganzen Geistesart ein Deutscher ist, dass gerade was ihn am meisten auszeichnet, das umfassende und einigende Denken, das gleich mächtige Walten in allgemeinen Ideen und in Durchforschung des Besonderen, eine Entfaltung deutsches Geistes ist, dessen sind wir uns bewust, wie bewundernd wir auch auf seine Gröfse blicken.

Leibniz selbst hat überall sich als Deutscher gefühlt und bekannt. Es war ein seltsamer Irrthum wenn man in seiner bekannten Äufserung in einem Briefe an Huet, fleifsige Arbeit könne er versprechen, und was sei denn Anderes von einem Deutschen zu erwarten, da diesem Volke von allen Geistesgaben ja nur die Arbeitsamkeit zugetheilt sei, wenn man in dieser Äufserung, deren Ironie erkennbar wäre wenn sich auch ihre Bezeichnung auf leeren Übermut der kurz vorher die Deutschen abzuschätzen versucht hatte nicht bestimmt nachweisen liefse, eine Bescheidenheit zu finden meinte die dem eigenen Volke zu nahe trete und dem gerechten Selbstgefühle widerspreche

mit dem Leibniz in demselben Briefe sagt, er habe die Eigenheit nicht gern einen Gegenstand anzurühren wenn er nicht hoffe Ungemeines zu leisten. Leibniz war kein vaterlandsloser Geist. Derselbe Geist in dem sich der Gedanke eines allgemeinen christlichen Völkerrechtes und Völkerbundes, eines allgemeinen heiligen Reiches grofsartig gestaltete, derselbe Geist ist es der früh den mächtigen Weckruf ergehen liefs, "Deutschland ist vor diesem allen seinen Nachbarn ein Schrecken gewesen; jetzo sind durch seine Uneinigkeit Frankreich und Spanien formidabel geworden, Holland und Schweden gewachsen. Deutschland ist das *pomum Eridos,* wie Anfangs Griechenland, hernach Italien. Deutschland ist der Ball den einander zugeworfen die um die Monarchie gespielt, Deutschland ist der Kampfplatz darauf man um die Meisterschaft von Europa gefochten. Kürzlich, Deutschland wird nicht aufhören, seines und fremden Blutvergiefsens Materie zu sein, bis es aufgewacht, sich recolligiert, sich vereinigt und allen *procis* die Hoffnung es zu gewinnen abgeschnitten."

Leibnizens Denken und Sinnen, wie hoch es sich aufschwingt zum Allgemeinen und Ewigen, ist ganz erfüllt von dem Streben nach Vervollkommnung der Menschheit. Das ist die praktische Richtung die sich in ihm mit der philosophischen vereinigt und in der er nicht minder grofs ist als in seinem Aufsuchen der letzten Gründe. Denn wenn es seinem erfinderischen Geiste auch nicht gelungen ist die ganze Fülle seiner praktischen Gedanken in nutzbarer Durchführung zu verwerthen, an Anwendbarkeit fehlte es seinen tiefen und klaren Gedanken eigentlich niemals; sie mochten dem Zeitalter, dem er weit voraus eilte, phantastisch erscheinen, Verwickelungen und Gegensätze, die er vergebens zu versöhnen strebte, hemmten ihre Wirksamkeit, und selbst ein noch längeres Leben und eine noch gröfsere und ausdauerndere Kraft als Leibniz gegeben war hätte nicht ausgereicht das alles zu verwirklichen was in seinem Geiste lebendig war, nicht als Wunsch oder Ahnung, sondern in festgestalteten Gedanken. Aber die Nachwelt nimmt auf was er in einsamem Denken wie Samenkörner einer Saat der Zukunft hegte und findet sich auf Wegen zurecht die vor seinem Auge in voller Klarheit lagen. In einer Klarheit die den grofsen Denker oft

als Herren von Gedanken zeigt in denen wir den Fortschritt unserer Zeit zu erblicken gewohnt sind. Es möge mir erlaubt sein an ein merkwürdiges Beispiel dieser vorauseilenden Einsicht zu erinnern. Im Jahre 1680, als er im Harze war um bedeutende Werke zur Entfernung der wilden Wasser aus den Erzgruben anzuordnen, schrieb Leibniz an einen Freund die gelassenen Worte "vielleicht wundern Sie sich was ich, ein Staatsmann, mit den Gruben gemein habe. Aber schon lange hege ich die Ansicht dass die Staatswirtschaft der bei weitem wichtigste Theil der Staatswissenschaft sei und dafs Deutschland, wenn es hierin in Unwissenheit und Gleichgültigkeit beharrt, zu Grunde gehen müsse."

In der praktischen auf die Vervollkommnung des Lebens und der Wissenschaft gerichteten Regsamkeit Leibnizens ist es aber fast überall zunächst und wesentlich das deutsche Leben und die deutsche Wissenschaft was ihm am Herzen liegt und was seinen weitgreifenden Gedanken den Anstofs giebt. Wie er als Staatsmann für sein Vaterland zu wirken gesucht hat, warnend und mahnend, einigend und versöhnend, wie in dem Hauptwerke seiner letzten Jahrzehnte, dem unsichtbaren Werke, wie es der Kurfürst Georg von Hannover spottend und zweifelnd nannte, den Jahrbüchern des deutschen Reiches, die unermüdliche gelehrte Forschung von vaterländischem Geiste und einem Sinne den man in höchster Bedeutung praktisch nennen mag getragen und belebt ist, das darf anderer Darstellung überlassen werden. Der deutschen Wissenschaft hat er Stätten zu bereiten gesucht, zum Theil vergebens für seine Zeit. Denn erst als das zweite Jahrhundert nach seiner Geburt sich vollendet hatte sind in zwei deutschen Ländern die Plane, die er zu verwirklichen strebte wieder aufgenommen und ausgeführt worden. In einem aber kam ihm der hohe Sinn einer königlichen Frau verstehend entgegen und liefs sein unsichtbares Wirken sichtbar werden. So ward der Grund gelegt zu dieser Akademie, die seiner als ihres Stifters sich getrost rühmen darf seitdem sie nach Verkümmerung und Entstellung zu seinem Sinne sich zurückgefunden hat.

Aber nirgend tritt der vaterländische Sinn des grofsen Mannes uns leuchtender entgegen als in dem was er gesonnen

und vorbereitet hat damit die deutsche Sprache und mit ihr der deutsche Geist sich hebe. Auch dies in unsichtbarer Arbeit: denn das Edelste und Schönste ist erst nach seinem Tode an das Licht getreten. Und hierbei möge es mir gestattet sein noch zu verweilen.

Die deutsche Sprache hat sich nicht in ununterbrochenem und ungehemmtem Fortschritte entwickelt. Sie hat, soweit wir ihre Geschichte überblicken, drei Zeiten reiner Vollendung erlebt. Die dritte haben die grofsen Schriftsteller des achzehnten Jahrhunderts emporgeführt. Zwischen ihr und dem dreizehnten Jahrhunderte, der Zeit einer Poesie reinster und zierlichster Form, liegen Jahrhunderte des Verfalles, des Aufraffens und darauf wieder störender Verwirrung. Und der reinen und edlen Sprache des dreizehnten Jahrhunderts gehen wiederum Zeiten der Unsicherheit und Trübung voraus, vor denen wir eine Sprache edelster Gestalt erblicken, in spärlichen Resten hochdeutscher, in einem glänzenden Werke niederdeutscher Poesie des neunten Jahrhunderts. Das ist die Sprache nicht individueller Bildung, sondern der gemeinsame Ausdruck gemeinsamer Anschauungen und ererbter Überlieferungen, wie sie das volksmäfsige Epos hegt, eine Sprache voll helles Klanges, ausgeprägt in reichen und festen Formen, aber schweres Gewichtes, vor Allem fähig rasche That und mächtige Empfindung auszudrücken, nicht unfähig des Ausdrucks zarterer Gefühle, aber beweglicheren und feineren Gedanken nachzukommen unregsam, gebannt in überkommene Formeln und wie gefangen durch die Macht sinnlicher Anschauung. In diesem lauten und schweren Klange einer gewaltigen Sprache sind die deutschen Heldenlieder gesungen worden, Jahrhunderte hindurch, lange ehe für uns hochdeutsche oder niederdeutsche Poesie beginnt, in Zeiten wo in den romanischen Ländern, deren Sprachen sich aus dem zertrümmerten Latein noch nicht zurecht gefunden und gesammelt hatten, kein edles Lied in reiner Sprache erklang. Denn der gleiche Ton, die gleiche Form, die gleichen Formeln der zum Theil älteren nordischen und besonders der angelsächsischen Dichtungen lassen uns nicht zweifeln dass die Deutschen ähnlich sangen noch ehe einer ihrer Stämme nach Britannien übersiedelte. Aber die strengen Formen schmolzen allmählich,

die sinnliche Vollkommenheit der Sprache ward durch Verluste von Lauten und Formen geschwächt, aber vergütet durch gefügigere Regsamkeit, die schweren Goldringe wurden in bequemere Münzen des geistigen Verkehres verwandelt. Diese Umwandlung, hier voreilend, dort zurückbleibend, lässt die deutsche und vornehmlich die hochdeutsche Sprache eine Zeit der Unfestigkeit und Trübung durchleben, bis sie in der zweiten Hälfte des zwölften Jahrhunderts aus dem Schwanken der Umbildung und des Werdens wieder in fester und reiner Gestalt hervortritt, der volle und reiche Ausdruck eines anders gewordenen Lebens, noch nicht hingegeben der Macht des Individuellen, aber doch zugänglich und fügsam dem Sinnen und Erfinden der Einzelnen. So erblüht schnell eine Poesie, nicht blofs ebenbürtig aller Poesie derselben Zeit, sondern tiefer, edler, feiner. Denn die mittelhochdeutsche Dichtung entlehnt zwar Formen und Stoffe zum Theil aus der benachbarten romanischen, aber die besten deutschen Dichter sind ihren fremden Vorgängern und Zeitgenossen an Geist und Gemüt und an feiner und erfindsamer Übung der Sprache überlegen. Aber diese Blüte verwelkt schnell, weil sie wesentlich bedingt ist durch die höfische und ritterliche Bildung. Es kommt bald eine Zeit der Zwietracht und Verwilderung, die ritterliche Bildung vergeht in Rohheit, das Bürgerthum der Städte erhebt sich mächtiger, tüchtig und ehrenfest, aber arm an lebendigen poetischen Elementen, die Poesie, vorher zuweilen abirrend in das Phantastische, verfällt jetzt dürrer Allegorie oder ehrenwerther aber schwungloser Lehrhaftigkeit, die Sprache der Kunst, nicht mehr von gemeinsamer feinerer Bildung emporgehalten über dem Landschaftlichen und Alltäglichen, sinkt herab in gemeine und sich mischende Mundarten, und in verwildernder Form singt das Volk seine alten Lieder. Aus diesem Verfalle hat unsere Sprache Luther gerettet, begabt nicht nur mit wunderbarer Sprachgewalt, sondern mit nicht minder wunderbarem sprachlichen Feinsinne. Mit dem neuen Leben das er unserer Sprache gab hängt ihre ganze Fortentwickelung zusammen und ist durch ihn bedingt. Aber die Keime die er weckte zu voller Blüte zu bringen waren andere Sonnen nöthig als über dem sechzehnten und siebzehnten Jahrhunderte Deutschlands standen. Zwar hat

gerade in der schlimmsten Zeit, in dem verheerenden dreifsigjährigjährigen Kriege, der aller deutschen Bildung den Untergang drohte, sich der vaterländische Sinn geregt und eine neue deutsche Poesie in geregelten Formen geschaffen, eine Poesie der es weder an Gedanken fehlt (oft freilich sind es erborgte) noch an warmer und treuherziger Empfindung, aber allzusehr an der Geschmeidigkeit einer durchgebildeten Sprache, an dem feinen Hauche der vollendete Kunstgebilde umgiebt. Und mit langsamen schwerfälligen gespreizten Schritten bewegte sich hinter ihr die deutsche Prosa, weit abgekommen von der frischen Kraft der Rede Luthers und der ihm nacheifernden Schriftsteller des sechzehnten Jahrhunderts, während in derselben Zeit vornehmlich in Frankreich eine classische Prosa der Beredtsamkeit und der wissenschaftlichen Darstellung sich entwickelte, befreit schon lange von dem Joche der Alleinherschaft des Lateins. So war die deutsche Sprache von anderen, die in stätigerem ungestörterem Gange sich ausgebildet hatten, überholt. Und mit dem dreifsigjährigen Kriege und der darauf folgenden ermatteten Zeit kam über die deutsche Sitte und Sprache eine verderbliche Ausländerei, gedeihend in der bösen Luft der Höfe, von da hinabdringend zum Volke, sein eigenstes Wesen und seinen edelsten lebendigen Besitz zu ersticken drohend; es kam eine Zeit der ärgsten Geschmacklosigkeit in widerwärtiger, nicht einmal leichtsinniger, sondern pedantisch schwerfälliger Sprachmengerei.

In dieser Zeit lebte Leibniz. Auferzogen in Übung des Lateins ist er lateinischer Rede in hohem Grade mächtig; sein Latein hat Kraft und Mark und erhebt sich nicht selten zu eigenthümlicher Schönheit; er scheut sich nicht Ausdrücke und Wendungen zu gebrauchen welche die antike Sprache den Gedanken anderer Jahrhunderte weigert, aber wo ihn solches Bedürfniss nicht berührt da fehlt seinem Latein nicht der alte und reine Klang; die Formen der lateinischen Poesie sind ihm so vertraut und bequem dass er mit Sicherheit in das fremde Gefäfs eigene dichterische Gedanken giefst. In der französischen Sprache bewegt er sich mit Gewandtheit und Klarheit; sichere Übung, wenn ich meiner Kenntniss und meinem Gefühle trauen darf, lässt es ihm gelingen in die festen und engen Formen der fremden Rede individuelle Gedankenbildung ohne Fremdartigkeit

zu kleiden. Aber von früh an hat Leibniz die deutsche Sprache in ihrer angestammten Herrlichkeit voll empfunden, ihre Vorzüge und was ihr Noth that scharf ins Auge gefasst. Als er im J. 1669 durch Boineburg veranlasst den Antibarbarus des Marius Nizolius, eine mittelmäfsige Streitschrift gegen den Stil der scholastischen Philosophen, neu herausgab, fügte er eine gedankenreiche Abhandlung hinzu welche das Verhältniss der sprachlichen Form zu dem Inhalte philosophischer Gedanken erörtert. Indem er Klarheit und Gemeinverständlichkeit dem philosophischen Schriftsteller als letztes Ziel aufstellt spricht er es unumwunden aus, was sich, unmittelbare Sinneswahrnehmungen, wie die Arten der Farben, Gerüche, Geschmäcke, abgerechnet, nicht in gemeinüblichen und gemeinverständlichen Ausdrücken sagen lasse, das sei nichtig und, wie er es dichterisch ausdrückt, hinwegzubannen aus der Philosophie wie durch entsündigende Weihelieder. Daher lasse sich die Unklarheit und Unwahrheit scholastischer Philosopheme nicht besser aufdecken als wenn man die Dialektiker nöthige ihre Ausdrücke aus dem scholastischen Latein in eine lebendige Sprache umzusetzen. Diese Prüfung vermöchten sie nicht zu bestehen, und daraus sei es zu erklären dass in England und in Frankreich die scholastische Philosophie allmählich verkommen sei: denn die Engländer und die Franzosen hätten schon lange angefangen in ihren lebendigen Sprachen zu philosophieren, so dass in jenen Ländern dem Volke selbst es einigermafsen möglich gemacht sei über solche Dinge zu urtheilen. Auch in Italien würde die Scholastik dasselbe Schicksal schon gehabt haben, wenn dort nicht die Theologen ihren Vettern, den scholastischen Philosophen, zu Hilfe gekommen wären. Zu jener Prüfung der Philosopheme sei aber unter allen Sprachen Europas keine tauglicher als die deutsche, weil sie für den Ausdruck des Wirklichen die reichste und vollkommenste sei, zur Bezeichnung des Ersonnenen aber vielleicht die ungeeignetste, viel ungeeigneter wenigstens als die aus dem Latein entstandenen, die sich leichter scholastische Ausdrücke einverleibten und aus barbarischem Latein unbarbarisches Französisch oder Italiänisch machen könnten; wer in Deutschland Ähnliches versucht habe sei verlacht worden. Dieselbe Ansicht spricht Leibniz öfter und noch achzehn Jahre später aus

in seinen Unvorgreiflichen Gedanken betreffend die Ausübung und Verbesserung der deutschen Sprache. "Ich habe es zu Zeiten unserer ansehnlichen Hauptsprache zum Lobe angezogen dass sie nichts als rechtschaffene Dinge sage und ungegründete Grillen nicht einmal nenne (*ignorat inepta*). Daher ich bei denen Italiänern und Franzosen zu rühmen gepfleget, wir Deutschen hätten einen sonderbaren Probierstein der Gedanken, der Andern unbekannt; und wenn sie denn begierig gewesen etwas davon zu wissen, so habe ich ihnen bedeutet dass es unsere Sprache selbst sei: denn was sich darin ohne entlehnte und ungebräuchliche Worte vernehmlich sagen lasse, das sei wirklich was Rechtschaffenes; aber leere Worte, da nichts hinter und gleichsam nur ein leichter Schaum müssiger Gedanken, nehme die reine deutsche Sprache nicht an." Ob die deutsche Sprache in ihrer Fortentwickelung diese Reinheit und Rechtschaffenheit durchgängig festgehalten? Ich will die Antwort schuldig bleiben.

Den Gebrauch der deutschen Sprache zu erweitern, ihre Reinheit herzustellen, sie und mit ihr den deutschen Geist und das deutsche Leben auszubilden und zu vervollkommnen, lag Leibniz unablässig am Herzen. Karl Ludwig Grotefend hat sich das Verdienst erworben im J. 1846 aus Leibnizens Nachlasse eine Ermahnung an die Deutschen, ihren Verstand und Sprache besser zu üben, sammt beigefügtem Vorschlag einer deutschgesinnten Gesellschaft, herauszugeben. Die Zeit in der Leibniz diese Ermahnung abgefasst hat lässt sich mit Sicherheit nicht bestimmen: doch scheint mir Grotefends Vermutung triftig dass es um dieselbe Zeit geschehen sei, im J. 1679 oder zu Anfang des Jahres 1680, in der Leibniz in lateinischer Sprache einen Plan entwarf zur Beförderung der Naturwissenschaften für Zwecke des Lebens und zu einer deshalb zu gründenden Gesellschaft welche die nützlichsten Wissenschaften und Künste in deutscher Sprache darstelle und des Vaterlandes Ehre rette. Mit solchen Planen beschäftigte sich Leibniz nicht ganz einsam oder im Widerspruch mit den Besseren: denn allmählich begannen sich ähnliche Gedanken in Mehreren zu regen: aber er gestaltete seine tieferwogenen aus vaterländischem Sinne strömenden Gedanken sieben oder acht Jahre ehe Christian Thomasius es wagte die erste deutsche Ankündigung einer deutsch zu haltenden Vor-

lesung in Leipzig anzuschlagen, eine Thesis gleichsam gegen die Verbannung der deutschen Sprache aus dem öffentlichen gelehrten Unterrichte.

Leibnizens Ermahnung an die Deutschen, obwohl sie auch Anderes wozu er die Deutschen sich aufraffen heifst und Manches wozu sie kaum jetzt sich aufraffen, in kräftiger Rede kurz befasst, bezieht sich wesentlich auf den Gebrauch der deutschen Sprache in der Wissenschaft und auf die Herstellung ihrer Reinheit. Retten will er die Deutschen aus der Sklaverei in die sie ihre Nachahmung des Fremden und ihre Vernachlässigung der eigenen Sprache gestürzt habe. Das Übel sei so hoch gestiegen, sagt er, dass es nicht mehr mit Reimen und Lustschriften zu erreichen und zu übermeistern, sondern ander Zeug von mehr Gewicht und Nachdruck vonnöthen. "Denn gleich wie auch ein starker Arm eine Feder so weit nicht werfen kann als einen Stein, also kann auch der herrlichste Verstand mit leichten Waffen nicht genugsam ausrichten. Muss also der Nutzen mit der Annehmlichkeit vereiniget werden, gleich wie ein Bolzen, so von einem stählinen Ambrust in die ferne Luft getrieben werden soll, sowohl mit Federn versehen als mit Metall gekrönt zu sein pflegt; daher weil die meisten derer so sich die Ehre der deutschen Sprache angelegen sein lassen der Poeterei vornehmlich nachgehänget und also gar selten etwas in Deutsch geschrieben worden so einen Kern in sich habe, auch Alles gemeiniglich in andern Sprachen besser zu finden, so ist kein Wunder dass es bei der eingerissenen Verachtung der unsrigen verblieben. Zwar es wäre wahrlich gut, wenn man deren viele wüste so nur ein deutsches Klinggedichte also fassen könnten dass es anderer Sprachen Zierlichkeit entgegen zu setzen: allein das ist nicht genugsam unserer Heldensprache Ehre bei den Fremden zu retten oder derer unartigen Landeskinder Neid und Leichtsinnigkeit zu überwinden, dieweil diejenigen so selbst nichts Gutes thun auch der besten Anschläge so lange spotten bis sie durch den unwidersprechlichsten Ausgang des Nutzens überzeuget; daraus dann folget dass keine Verbesserung hierin zu hoffen so lange wir nicht unsere Sprache in den Wissenschaften und Hauptmaterien selbsten üben, welches das einzige Mittel sie bei den Ausländern in hohen Werth zu bringen und

die undeutschgesinnten Deutschen endlich beschämt zu machen." Dass, wie es bei dichterisch gearteten Sprachen überall der Fall gewesen ist, die deutsche Sprache besonders durch grofse Dichter zum Classischen erhoben werden sollte, das hat Leibniz nicht geahnt; er hat auch wohl, der Richtung gemäfs die er hier verfolgt, den Werth und das Wesen der Dichtung nicht mit gerechter Wage gewogen, indem er ihr entgegensetzt was einen Kern in sich habe: aber der deutschen Poesie seiner Zeit hat er nicht Unrecht gethan; das Meiste was damals deutsch gereimt wurde muste seinem tiefen Geiste als flach, Vieles seiner Einfachheit und Klarheit als trübe und schwülstig, Manches seinem reinen Sinne als unsauber widerwärtig sein. Dass er der wahren Poesie wohl zugänglich war, dass aus seiner eigenen Rede dichterischer Geist oft überraschend hervorbricht, ja dass seiner Philosophie poetische Anschauungen verwandt sind brauche ich kaum zu erwähnen. Diesmal aber lag es ihm vornehmlich daran die deutsche Wissenschaft von fremden Banden zu befreien. Er will dass die entdeckt und beschämt werden "so unter einem lateinischen Mantel, gleichwie mit einem homerischen Nebel bedeckt, sich unter die wahren Gelehrten gesteckt;" er will dass es den Deutschen so gut werde wie "den Ausländern, deren wohlausgeübte Muttersprache wie ein rein poliertes Glas gleichsam die Scharfsichtigkeit des Gemüts befördert und dem Verstand eine durchleuchtende Klarheit giebt;" er will dass die Nation nicht mit einer düsteren Wolke bedeckt bleibe, dass die welche einen ungemeinen durchdringenden Geist haben das was sie suchen zu Hause finden. Deshalb soll die deutsche Sprache gepflegt und geübt und vor Allem zurückgeführt werden zu ihrer alten Einfachheit und Reinheit. In gerechtem Zorn über die Verderbniss der Sprache und in edelster Bescheidenheit sagt er "ich erinnere mich unterschiedliche Mal, dass wenn ich über einige vor Jahren gestellte Bücher, deren Autor ein guter ehrlicher alter Deutscher, wiewohl sonst ein schlichter Mann gewesen, in mich gegangen, ich mich fast mein selbst und unserer Zeit geschämt, wenn ich betrachtet, wie Alles so natürlich gestellt dass ich oft zweifeln müssen ob ichs ihm würde haben nachthun können; und dennoch war genugsam zu spüren dass ihm solches ohne viel Nachsinnen aus der Feder ge-

flossen." So habe man vor hundert Jahren geschrieben: dann aber "haben deutsche Kriegsheere fremden Befehlshabern gegen ihr Vaterland zu Gebote gestanden und das deutsche Blut ist der Ausländer mit falschen Anerbieten übertünchter Landgierigkeit aufgeopfert worden. Von der Zeit an hat auch unsere Sprache die Zeichen unserer angehenden Dienstbarkeit tragen müssen." Er bittet dass Gott die Ahnung abwende dass, da die Sprache fast zu Grunde gerichtet sei, es bald auch um die deutsche Freiheit geschehen sein möge. Denn wie der Mond und das Meer, so habe auch der Völker und der Sprachen Auf- und Abnehmen eine Verwandtschaft. Er eifert wider die abgeschmackte Vermischung des Deutschen mit rothwelschem Französisch, gegen Nachäffung überhaupt, denn besser sei es ein Original von einem Deutschen als eine Copie von einem Franzosen zu sein. Aber er will weder jedem fremden Worte, so wohl zu Passe komme, den Process machen, noch stimmt er denen bei die sich einbilden dass die Wiederbringung der deutschen Beredtsamkeit nur allein in der Ausmusterung ausländischer Worte bestehe. Das ungereimte unnöthige Einflicken ausländischer nicht einmal verstandener Redarten, die zerfallenden Sätze und Abtheilungen, die unschicklichen Zusammenfügungen, die untauglichen Vernunftgründe, deren man sich schämen müste wenn man nur etwas zurückdenken wolle, dies Alles werde nicht nur die Sprache verderben, sondern mehr und mehr auch die Gemüter. Dem Unwesen zu wehren und die glimmenden Funken deutscher Tugend aus der Asche zu wecken schlägt er die Gründung einer deutschgesinnten Gesellschaft vor. Mit der allgemeinen sich aus dem Vorhergehenden schon ergebenden Bezeichnung des Zweckes derselben schliefst diese Ermahnung: es findet sich nur noch eine Anmerkung nach welcher die Umstände Art und Weise der Gesellschaft besonders beschrieben werden sollen.

Wesentlich in denselben aber bestimmter ausgeführten Erwägungen und Rathschlägen bewegen sich die bekannteren Unvorgreiflichen Gedanken, betreffend die Ausübung und Verbesserung der deutschen Sprache, verfasst bald nach dem Frieden von Rijswik, zu Ende des Jahres 1697, herausgegeben von Eckhardt im Jahre 1717, ein Jahr nach Leibnizens Tode. Er geht

darin aus von einer Betrachtung der Worte als Zeichen der Gedanken und der Dinge. Sie gehört derselben Richtung tiefsinniger Gedanken an aus welcher der Entwurf einer allgemeinen Charakteristik hervorgegangen ist der vor einigen Jahren in dieser Versammlung durch eindringende Würdigung ich darf sagen zu neuem Verständnisse und zu verdienter Ehre gebracht worden ist. Dieser Richtung gemäfs ist die Grundanschauung der Sprache in den unvorgreiflichen Gedanken vorherschend die logische. Ein Philolog der gewohnt ist die Sprache nicht blofs als den Ausdruck logischer Begriffe, sondern auch als Erscheinung des individuellen Empfindens anzusehen, der in ihr nicht blofs logische Kräfte, sondern wesentlich poetische thätig erblickt, wird diese logische Anschauung nicht als die erschöpfende gelten lassen: aber was Leibniz an seine Sätze knüpft das hat überzeugende Wahrheit. Ich darf der verehrten Versammlung nicht noch lange Geduld mit meinem Vortrage zumuten und ich kann diese in mehreren Ausgaben verbreitete leibnizische Schrift als bekannt voraussetzen. Ich will daher nur an ihren Hauptinhalt kurz erinnern. Leibniz will "dass die Worte als Vorbild und gleichsam als Wechselzeddel des Verstandes wohl gefasst, wohl unterschieden, zulänglich, häufig, leichtfliefsend und angenehm seien." Er rühmt den grofsen Reichthum der deutschen Sprache in den Bezeichnungen sinnlicher Dinge, dagegen sei ihr Wortvorrath nicht völlig hinreichend zum Ausdruck des Geistigen. Wo ihr hier etwas mangele da müsse es ergänzt, das ehedem vorhandene aber vergessene müsse hervorgesucht, wo sich dergleichen nicht ergebe möge einigen guten Worten der Ausländer das Bürgerrecht verstattet werden: denn abergläubisch solle die Furcht vor fremden Worten nicht sein; freilich sei der Mischmasch abscheulich geworden. Die Sprache zu heben und zu einigen sei eine Gesellschaft rathsam die den Flor des Vaterlandes, insbesondere aber die Untersuchung und Verbesserung der deutschen Sprache zum Ziele habe. Dabei sei eine Hauptarbeit die Musterung der deutschen Worte, nicht blofs der allgemein üblichen, sondern auch der gewissen Beschäftigungen und Künsten eigenen, nicht blofs der hochdeutschen, sondern auch der niederdeutschen und des Bestandes der verschiedenen Mundarten, ja der stammver-

wandten Sprachen und der abgekommenen, des Gothischen, Altsächsischen, Altfränkischen. Daraus seien drei Wörterbücher zu gestalten, deren erstes, die üblichen Worte umfassend, man Sprachbrauch, deren zweites, die Sammlung der Kunstworte, man Sprachschatz nennen könne; das dritte, das Wörterbuch der alten Sprache, möge man Sprachquell nennen. Seinem praktischen Sinne gemäfs hebt er hervor dafs die Sammlung der Kunstworte zu Erfindungen führen könne. Er erörtert die Wichtigkeit geschichtlicher und etymologischer Sprachforschung, hierbei, wie es nicht anders sein konnte und wie es sich auch anderwärts in seinen völkergeschichtlichen und etymologischen Untersuchungen zeigt, abirrend in Unrichtiges. Diese verschiedenen Sammlungen seien zur Bereicherung der deutschen Sprache zu verwerthen, durch Wiederbelebung veralteter, durch Aufnahme mundartlicher Wörter, durch Einbürgerung von Wörtern anderer Sprachen. Diese letztere habe die deutsche Sprache weniger nöthig als andere, aber ganz müsse man sich des nützlichen Rechtes nicht begeben. Doch sei hierbei auf die Sprachen deutsches Ursprungs mehr Rücksicht zu nehmen als auf die aus dem Latein entstandenen. Erdenkung neuer oder eines neuen Gebrauches alter Worte sei das letzte Mittel der Bereicherung, und dabei sei in Zusammensetzung und Ableitung die Analogie in Acht zu nehmen. Unbedingte Enthaltsamkeit im Gebrauche fremder Worte sei nöthig in Gedichten, und soviel irgend möglich in allen Schreibarten die der Poesie am nächsten stehen, wo man nicht weniger auf Annehmlichkeit als auf Nothdurft und Nutzbarkeit sehe. Gewisse gleichsam zwischen Deutsch und Fremd flatternde Worte solle man einmal für alle Mal für Deutsch erklären und den Gewissensskrupel aufgeben der solche Worte durch andere Buchstaben unterscheide. Der treffliche Opitz habe indem er zu Daniel Heinsius gesagt "dass deine Poesie der meinen Mutter sei" dies Wort Poesie aus habender seiner Macht einmal für alle Mal für deutsch erklärt, so gut und unwiderruflich als ob ein *Act of parliament* über eine englische Naturalisierung ergangen. Der andere Theil der Sprachreinigkeit bestehe in der Sprachrichtigkeit. Für grammatische Regelung der Sprache sei bei den Deutschen noch we-

nig geschehen, und sie sei schwerer als in Frankreich, weil Deutschland der Mittelpunkt fehle nach dem sich Alles richte. Aber zu Stande kommen werde auch dies, wenn auch spät, wenn deutschgesinnte Gelehrte das Werk ernstlich vornähmen. Endlich, der Glanz und die Zierde der deutschen Sprache werde von dem Geiste und Verstande der Schriftsteller abhangen.

Leibniz hat von diesem Entwurfe, den er, wie er sagt, eilig in wenigen Tagen niedergeschrieben, Gebrauch gemacht als es sich nach einigen Jahren um die Stiftung einer Akademie in Berlin handelte. Er ist ohne unmittelbare Wirkung geblieben. Im Jahre 1792 hat Herzberg die Gedanken Leibnizens wieder aufgenommen und einem eigenen Ausschusse der Akademie die Aufgabe gestellt die Plane ihres Stifters auszuführen. Auch dies hatte keinen erheblichen Erfolg.

Wir dürfen dies weder bedauern noch uns darüber wundern. Die Ausbildung der deutschen Sprache ist auf stille und innerliche Entwickelung ihrer eigenen Triebe angewiesen. Nicht blofs weil dem deutschen Volke die Vortheile und Nachtheile eines einigenden und entscheidenden Mittelpunktes fehlen, nicht blofs weil der selbständige deutsche Geist sich nicht gern aufgedrängten Geboten bequemt, sondern weil die deutsche Sprache selbst in ihrer reicheren Mannigfaltigkeit und lebendigeren Beweglichkeit sich gegen akademische Regelung sträubt, unter der sie verkümmern würde, wie selbst der auf engere Satzungen angewiesenen französischen die lange anerkannte Machtvollkommenheit der Pariser Akademie nicht zum Heile gediehen ist. In stillem und ungemeistertem Werden hat sich im achzehnten Jahrhunderte die deutsche Sprache und Litteratur zu einer Schönheit und Macht erhoben die Leibniz nicht ahnte, er dem nur sein Zeitalter verwehrte einer der höchsten Meister deutscher Sprache zu sein.

Aber die Akademie ist den vaterländischen Gedanken die Leibnizens Seele bewegten nicht fremd geblieben. Ihr haben grofse Meister der deutschen Rede angehört; die Ihrigen nennt sie die Männer denen vor Allen die Wissenschaft der deutschen Sprache verdankt wird; sie hat den Namen den Leibniz ihr erfand nicht verwirkt, den Namen einer deutschgesinnten Gesellschaft.

Möge in diesem Sinne es ihr vergönnt werden einmal den Gedächtnisstag Leibnizens dadurch zu feiern dass sie in ihm ein Denkmal gründet, nicht aus Stein oder Erz, sondern aus seinen eigenen Geisteswerken.

Der akademischen Sitte gemäfs hielt hierauf Hr. Kronecker als neues Mitglied der Akademie folgende Antrittsrede:

Die hohe Auszeichnung, welche Sie mir haben zu Theil werden lassen, indem Sie mich aus ganz privaten Verhältnissen in Ihre Mitte beriefen, und die mathematische Forschung, welche ich bis dahin nur der eignen Neigung folgend gepflegt hatte, mir als akademische Pflicht auferlegten, erregt in mir den lebhaften Wunsch, dafs die weiteren Ergebnisse meiner wissenschaftlichen Thätigkeit der hohen Auctorität dieser Akademie, unter welcher sie fortan erscheinen sollen, nicht unwerth sein möchten. Die Ehre, welche Sie mir durch Ihre Wahl erwiesen haben, und welche mich den hervorragendsten Männern der Wissenschaft, hochgeschätzten Lehrern und langjährigen lieben Freunden als Mitgenossen verbindet, erfüllt mich mit dem aufrichtigsten Danke, welchen heute öffentlich Ihnen zu bekennen mir zur wahren Freude gereicht.

Die beiden mathematischen Disciplinen, welchen meine bisherigen Arbeiten zumeist angehören, die Zahlentheorie und Algebra, stehen in eigenthümlichem Gegensatze zu einander. Auf der einen Seite die Mannigfaltigkeit wundersamer Erscheinungen, die Fülle überraschender Einzelheiten, welche die Zahlentheorie bietet, indem sie das Quantum in seinen Besonderheiten und Beschränkungen auffafst; auf der andern Seite die starren, künstlichen Gebilde der Algebra, welche die Quantität so weit verallgemeinert, dafs sie gänzlich davon abstrahirt und nur die Formen der Gröfsenbeziehungen beibehält. Die Algebra ist insofern nicht eigentlich eine Disciplin für sich sondern Grundlage und Werkzeug der gesammten Mathematik, und ihre neuere grofsartige Entwickelung ist in der That durch das Bedürfnifs anderer mathematischer Disciplinen erweckt und gefördert worden. Aber das besondere Gebiet der Algebra, auf dessen Erforschung seit Jahren mein Sinn und Streben gerichtet ist, die

Theorie der algebraischen Gleichungen, hat mit der Zahlentheorie viele Eigenthümlichkeiten und Vorzüge, hat die Art der geschichtlichen Entwickelung, den frühen Beginn und langsamen Fortschritt mit ihr gemein. Beide Theorieen haben auch unter einander die mannigfachsten Beziehungen; und wenn gleich das algebraische Element in der jetzigen Entwickelung der höheren Arithmetik noch deutlicher hervortritt, so ist doch auch das zahlentheoretische Element in den neueren Untersuchungen über die algebraischen Gleichungen nicht zu verkennen. Zu dieser Verknüpfung der Algebra und Zahlentheorie hat Gaufs — wie zu so vielen Fortschritten der mathematischen Wissenschaften — den Grund gelegt; er hat einen Abschnitt seines klassischen arithmetischen Werkes der Untersuchung der Gleichungen gewidmet, auf denen die Kreistheilung beruht; er hat dort der Theorie der Zahlen und der Gleichungen den Weg ihrer künftigen Entwickelung vorgezeichnet. Freilich konnte zu besonderen Klassen algebraischer Gleichungen die Forschung sich nicht füglich mit Eifer und Erfolg zurückwenden, ehe die algebraische Auflösung der allgemeinen Gleichungen höherer Grade als unmöglich erkannt worden war. Diese Erkenntnifs wurde aber erst durch Abel streng begründet und hiermit endlich eine Aufgabe erledigt, an welcher — wie Dirichlet sagt — „mehr als Einer von denen, welche später einen grofsen Namen erlangt haben, zuerst seine Kräfte geübt hat", eine von den vielen Fragen der Algebra und Zahlentheorie, welche, scheinbar elementar und leicht zugänglich, die Forschung erst angeregt und dann in die Tiefen der Wissenschaft gelockt haben. Sobald jenes wichtige Abelsche Resultat, in seiner negativen Form, ein altes und ziemlich ödes Gebiet der Algebra abgeschlossen hatte, wurde durch die Bemühungen, demselben Resultate positive Seiten abzugewinnen, ein neues fruchtbareres Feld eröffnet. Auch diesem hat Abel selbst — und wie immer mit dem glücklichsten Erfolge — seine rastlose Forschung zugewendet, und wenige Jahre später hat Galois seine genialen Untersuchungen auf demselben Gebiete begonnen. Leider sind die Arbeiten beider grofsen Mathematiker durch deren frühzeitigen Tod unterbrochen und nur die fruchtbaren Keime derselben in ihren hinterlassenen Papieren bewahrt worden; aber in jüng-

ster Zeit ist es vielfach versucht worden, diese Keime zu entwickeln und die verborgenen Schätze jenes neuen Feldes der Algebra zu erschliefsen. Indem auch ich diese Bemühungen seit längerer Zeit verfolgte, traf ich in mehreren Resultaten derselben mit Hrn. Hermite zusammen, und diese Begegnung mit einem der ausgezeichnetsten französischen Mathematiker gereichte nicht blofs mir zur persönlichen Genugthuung sondern auch zur Rechtfertigung für den Gang unsrer beiderseitigen Untersuchungen. Selbst ein Seitenweg derselben war uns gemeinsam und führte uns fast gleichzeitig zur Behandlung der complexen Multiplication der elliptischen Functionen, zu Arbeiten, deren Gegenstand der Analysis entnommen, für welche aber die Anregung durch die Algebra gegeben, Richtung und Ziel durch die Zahlentheorie bezeichnet ist. Die Verknüpfung dieser drei Zweige der Mathematik erhöhte den Reiz und die Fruchtbarkeit der Untersuchung; denn ähnlich wie bei den Beziehungen verschiedener Wissenschaften zu einander wird da, wo verschiedene Disciplinen einer Wissenschaft in einander greifen, die eine durch die andre gefördert und die Forschung in naturgemäfse Bahnen geleitet. — Dafs ich bei der Beschäftigung mit jenem Kapitel der Theorie der elliptischen Functionen schon in freundschaftlichem Verkehr mit Hrn. Weierstrafs stand, dem Meister auf diesem Gebiete der Analysis, hatte auf meine Arbeiten den bedeutendsten Einfluſs; dafs deren Ergebnisse den Begriff des Idealen anderweit begründeten und beglaubigten, welchen die Wissenschaft meinem Freunde Kummer verdankt, befriedigte vor Allem — um dessen eignen Ausdruck zu gebrauchen — mein mathematisches Herz. Als ich endlich im Verfolg dieser Untersuchungen jüngst Aussicht erlangte, dieselben auch an Dirichlet's Arbeiten anzuschliefsen, und namentlich seinen berühmten analytisch-zahlentheoretischen Methoden eine neue und ausgedehnte Anwendung zu geben, ward mein Eifer vermehrt durch das Gefühl der Pietät gegen meinen verewigten Lehrer, erhöht durch die Hoffnung, auf den von Dirichlet eröffneten Pfaden zugleich eine von ihm bevorzugte Disciplin fördern und dem Ruhme seines Andenkens dienen zu können.

Hr. Encke erwiederte hierauf:

Mein hochgeehrter Lehrer, der vor wenigen Jahren verstorbene Geheime Hofrath Gaufs in Göttingen, pflegte in vertraulichem Gespräche häufig zu äufsern, die Mathematik sei weit mehr eine Wissenschaft für das Auge als eine für das Ohr. Was das Auge mit einem Blicke sogleich übersieht, und vermöge der glücklichen Zeichensprache die in den mathematischen Schriften mit einer Vollkommenheit sich ausgebildet hat, wie in keiner andern Wissenschaft, besonders auch in Bezug auf die Aufeinanderfolge der auszuführenden Operationen sogleich auffafst; das wird auf dem langen Wege der Übersetzung der Zeichen in Worte, nie so präcise bei dem mündlichen Vortrage dem Ohr sich darstellen, dafs es dem Zuhörenden zugänglich genug gemacht werden könnte, um auch für die mit dem Gegenstande weniger Vertrauten, sogleich vergegenwärtigt zu sein. Eben deshalb war Gaufs in der Wahl der Bezeichnungen, selbst bei der Auswahl der einzelnen Buchstaben ungemein peinlich, giebt es doch, wie z. B. bei der Differential-Rechnung, auffallende Beispiele, dafs bei der Ausbildung der späteren Erweiterungen die Bezeichnung einen hervorragenden Antheil hat, und selbst auf die Deutlichkeit der neu einzuführenden Begriffe von dem gröfsten Einflusse ist.

Diese Betrachtungen drängten sich mir unwillkührlich auf, als meine Stellung mir das erfreuliche Geschäft anwies, Ihnen geehrtester Herr College, den Eintrittsgrufs in der Akademie auszusprechen. Meine Beschäftigung mit der Anwendung der Mathematik auf die Astronomie, welche Wissenschaft, in früherer Zeit besonders, der Mathematik vorzugsweise die Veranlassung darbot ihre Kräfte zu üben und an den dargebotenen Problemen zu erstarken und fortzubilden, würde bei der verschiedenen Richtung, welche beide Wissenschaften genommen haben, jetzt weniger Aufforderung mir gegeben haben. Aber gerade der grofse Namen von Gaufs ruft mir die Zeit von jetzt gerade 50 Jahren in das Gedächtnifs zurück, wo ich ihm als meinem Lehrer im Jahre 1811 zuerst nahe trat, um so mehr als gerade die drei Abtheilungen der Mathematik, mit denen Sie sich bisher vorzugsweise beschäftigt und Ihre ausgezeichneten Talente bewährt haben, nämlich die elliptischen Integrale, die

Algebra in höherem Sinne und die Zahlentheorie, auch bei Gaufs trotz seiner vielfachen anderen Wirksamkeit eine hervorragende Stelle einnahmen. Die elliptischen Funktionen hatten schon sehr frühe die Aufmerksamkeit von Gaufs auf sich gezogen, wenngleich er wie bei vielen anderen Zweigen seines Wissens, die Veröffentlichung der von ihm gefundenen Resultate so lange verschob, bis die Untersuchungen von Abel und Jacobi sie unnöthig machten, und diese ihn der Mühe überhoben, die vollendete Ausfeilung seiner Ideen in diesem wichtigen und noch zu so umfassenden Erweiterungen anregenden Abschnitte auszuarbeiten, ein Geschäft zu welchem er immer bei jedem Gegenstande nur mit grofser Überwindung sich entschlofs. Die Algebra in ihren höheren Theilen und ihre Anwendung auf Geometrie, hat ihm zu mehreren seiner wichtigsten und auf Schärfe und Bestimmtheit gerichteten Arbeiten Veranlassung gegeben. Selbst speciell die Lehre von den Gleichungen, und die Beweise ihrer Grundprincipien so wie die Theilung ihrer Wurzeln beschäftigte ihn lange Zeit und wiederholt, wovon die vier Beweise für die Möglichkeit der Zerlegung jeder Gleichung in lineare Faktoren mir immer das merkwürdigste Beispiel geben. Ganz besonders aber war und blieb bis in sein höchstes Alter seine Lieblingsneigung der Zahlenlehre zugewandt. Wie er zuerst in den *Disquisitionibus arithmeticis* zu einer besondern Disciplin sie erhoben und für Deutschland wenigstens in gewissem Sinne geschaffen hatte, so hat auch in seinen späteren Jahren jede Berührung mit derselben, wenn er sie bei den jüngeren Mathematikern fand, mit dem lebhaftesten Interesse ihn angeregt, wovon unsere Akademie an den beiden verstorbenen Mitgliedern Dirichlet und Eisenstein, die wir beide ihm verdanken, ein redendes Zeugnifs abgiebt. Es ist dabei noch nicht lange her, dafs er durch Einführung der complexen Zahlen, die in den Gleichungen angewandt, aber auf die Zahlenlehre noch nicht übertragen waren, und die er im mündlichen Gespräche mit Vorliebe verfolgte, einen wichtigen Hauptschritt in der Zahlenlehre begründete, den unser College Kummer mit so vielem Erfolge weiter geführt hat. Den dabei häufig gebrauchten Ausdruck von unmöglichen Gröfsen pflegte er dabei ganz zu verwerfen, da sich ihre bestimmte nachweisbare Bedeu-

tung angeben läfst, auch den Ausdruck der imaginairen Werthe bediente er sich ungern, am liebsten schien er nach der geometrischen Bedeutung sie laterale Gröfsen zu nennen. Möge es mir gestattet sein bei dieser Gelegenheit die Schrift eines meiner damaligen Commilitonen vor funfzig Jahren, des verstorbenen Professors der Physik an der Universität zu Freiburg Seeber zu erwähnen, welche von Gaufs mit Beifall aufgenommen wurde, „Untersuchungen über die Eigenschaften der positiven ternären quadratischen Formen", die im Jahre 1831 in Freiburg erschien. Ein Versuch die Art wie die festen Körper aus den kleinsten Theilen ihrer Materie gebildet sind, aus den Gesetzen der Mechanik zu erklären, führte den Verfasser auf eine Auflösung dieser Aufgabe, nach welcher die positiven ternären quadratischen Formen in der innigsten Beziehung zu der inneren Struktur der festen Körper stehen, und zu deren weiteren Ausbildung deshalb eine ausführlichere Kenntnifs der Eigenschaften der positiven ternären quadratischen Formen, als die *Disquisitiones arithmeticae* enthalten, nothwendig ist. Wenn auch das in dem Werke behandelte Problem, über die Eigenschaften der positiven ternären quadratischen Formen, später eine viel kürzere und vollendetere Lösung erhalten hat, so deutet doch das Interesse von Gaufs an diesem Werke seines Schülers an, wie er immer, dem Motto was er seinem eigenen Bilde gegeben hat: *Thou Nature art my goddess, to thy laws My services are bound,* treu geblieben ist, bei seinen Untersuchungen die Erforschung der Gesetze der Natur stets fest im Auge zu behalten.

Mit Sicherheit glaube ich voraussetzen zu dürfen, dafs diese unwillkührliche Erinnerung an unsern deutschen Mathematiker, dem in drei Zweigen Ihrer Wissenschaft Sie so glücklich nachzueifern bisher bestrebt gewesen sind, nicht anders von Ihnen geehrtester Herr College aufgenommen werden kann, als ein Beweis wie hoch Ihr schon jetzt erworbenes Ansehn bei mir steht, und wie sehr ich mich freue Ihre Kräfte und Erfolge für die Akademie gewonnen zu sehen.

Hr. Encke erstattete hierauf den Bericht über die früheren und neu zu gebenden Preisfragen.

Für die heutige Sitzung ist die Entscheidung zu veröffentlichen über zwei frühere Preisfragen. Die erste ist eine ökonomische, im Jahre 1858 aus dem Ellerschen Legat gegeben.

Sie heifst: die Akademie verlangt

dafs der Gehalt verschiedener Weine von bestimmten Standorten, etwa vom Rhein und der Mosel, an Säuren, die Natur dieser Säuren, und das Verhältnifs ihrer Menge zu der des Alkohols, festgestellt werde. Hiermit kann sehr zweckmäfsig eine Untersuchung der in diesen Weinen gelösten Salze und der Einflufs dieser Säuren und der Salze auf den Geschmack verbunden werden.

Auf diese Preisfrage ist keine Beantwortung eingegangen. Die physikalisch-mathematische Klasse hat indessen beschlossen sie noch ferner bestehen zu lassen und verlängert den Einsendungstermin auf weitere drei Jahre.

Die zweite Preisfrage war eine neue mathematische im Jahre 1858 aufgestellte:

Die Theorie der Krümmungslinien der Flächen in irgend einem wesentlichen Punkte zu vervollständigen.

Es wird sich hierbei nicht sowohl darum handeln, dafs die Anzahl der speciellen Flächen, deren Krümmungslinien sich finden lassen, vermehrt werden, sondern um allgemeinere und wichtigere Gesichtspunkte, wie z. B. die Beantwortung der Frage, unter welchen Bedingungen die Krümmungslinien algebraischer Flächen selbst algebraische Curven sind, oder um die Bestimmung derselben für Flächen der dritten oder einer höheren Ordnung.

Als Beantwortung dieser von der physikalisch-mathematischen Klasse der Akademie zur Entscheidung für das gegenwärtige Jahr gestellten mathematischen Preisfrage, ist eine Abhandlung mit dem Motto *Margarita* eingegangen. Nach einer sorgfältigen Durchsicht derselben sieht sich aber die Commission der sie zur Prüfung übergeben worden (und die Klasse ist zu ihrem Bedauern genöthigt diesem Urtheil beizutreten), zu dem Ausspruche gezwungen die Arbeit für eine durchaus verfehlte zu erklären, die weder auf den Preis, noch auf eine anderwei-

tige Anerkennung Anspruch machen kann. Das Hauptresultat, zu welchem der Verfasser gelangt, eine Formel, welche für eine beliebige Fläche zu den Gleichungen der Krümmungslinien führen soll, und wonach diese stets algebraisch sein würden, wenn die Fläche es ist, erweist sich als absolut falsch, sobald die Fläche von höherem als dem zweiten Grade ist, und bewährt sich selbst nicht in dem einfachen Falle, für welchen in der Abhandlung die Entwickelungen vollständig durchgeführt worden sind. Auch ist keine Hoffnung vorhanden, dafs es auf dem von dem Verfasser betretenen Wege überhaupt gelingen werde zu bessern Ergebnissen zu gelangen.

Den bestehenden Vorschriften gemäfs wird deshalb der Zettel mit dem Namen uneröffnet verbrannt.

Die Klasse hat beschlossen auch diese Preisfrage von neuem zu wiederholen.

Für das laufende Jahr hat nach unsern Bestimmungen die physikalisch-mathematische Klasse der Akademie eine neue Preisfrage aus dem Ellerschen Legate zu stellen. Das Legat war im Jahre 1760 von dem damaligen Direktor der Klasse der experimentalen Philosophie, Geheimerath Euler, gestiftet für ein Physikalisches Problema, wie es in dem Testamente heifst, als z. E. in *Agricultura, horticultura* etc. Die physikalisch-mathematische Klasse hat dazu folgende Aufgabe gewählt:

> Seit mehr als hundert Jahren sind Gewitter und andere, ohne instrumentelle Hilfsmittel wahrnehmbare, elektrische Erscheinungen der Atmosphäre vielfach ein Gegenstand der Beobachtung gewesen, und seitdem sich die Ansicht geltend gemacht, solche Erscheinungen nur als Entladungen der in der freien Luft fast immer mit dem Elektrometer nachweisbaren Elektricität zu betrachten, hat man sich auch dem Studium dieser Spannungs-Erscheinungen mit grofsem Eifer zugewandt, sie auf eigens dazu eingerichteten Observatorien einer regelmäfsigen täglichen Beobachtung unterworfen, und auch gesucht sie quantitativ zu bestimmen. Wir haben dadurch manche schätzbare Thatsache kennen gelernt, aber die Frage über den Ursprung der Luftelektricität ist dessungeachtet ihrer Lösung nicht näher gebracht. Die älteren Hypothesen, welche diese Elektricität aus der Verdampfung des

Wassers oder aus der Verdichtung von Wasserdämpfen, aus der Vegetation der Pflanzen, aus der ungleichen und stets wechselnden Temperatur der Luftschichten oder deren gegenseitiger Reibung u. dgl. entstehen lassen, sind, den neueren Untersuchungen zufolge, entweder gar nicht, oder nicht hinlänglich durch thatsächliche Beweise unterstützt; und die Aufstellung einer wirklichen Theorie, welche dem gegenwärtigen Zustande der Elektricitätslehre genügen und den Beobachtungen eigentlich erst Werth geben würde, ist auch in neuerer Zeit nicht geglückt.

Die Akademie verlangt daher eine Reihe experimenteller Untersuchungen, durch welche der Ursprung der unter verschiedenen Formen auftretenden Luftelektricität befriedigend nachgewiesen werde. Namentlich wünscht sie dadurch festgestellt zu sehen, ob die periodischen Spannungserscheinungen, welche auch bei heiterem Himmel beobachtet werden, und die wechselnden Spannungen sowie die Entladungen, welche bei den verschiedenen Formen der Gewitterbildung vorkommen, gleicher oder ungleicher Entstehung sind, und, im ersteren Falle, in welchem Zusammenhange beide Erscheinungen mit einander stehen. Sollten die Versuche ergeben, dafs beide Klassen von Erscheinungen verschiedenen Ursprungs sind, so würde die Akademie sich schon befriedigt fühlen, wenn sie auch nur für eine derselben eine genügende Erklärung aufgestellt sähe.

Die ausschliefsende Frist für die Einsendung der Beantwortungen dieser drei Preisfragen, von denen die zwei ersten aus den früheren Terminen jetzt verlängert sind, und deren Beantwortung nach der Wahl der Bewerber in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache abgefafst sein kann, ist der 1. März 1864. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Motto zu versehen und dieses auf dem Äufsern des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen.

Die Entscheidung über die Zuerkennung des Preises von 100 Dukaten für jede der drei Aufgaben geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnizischen Jahrestage im Monat Juli des Jahres 1864.

Die Sitzung schlofs mit einem Vortrage des Hrn. **Pertz** über die politische Bedeutung des Jahres 1810.

---

8. Juli. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. **Ranke** las über die politische Stellung und die historischen Werke des Lordkanzlers von England Edward Hyde von Clarendon.

Hr. **Bekker** fuhr fort in seinen bemerkungen zum Homer: vgl. s. 580.

52.

Wo eine sylbe für den vers lang wird, dehnt sie lieber den vocal als sie den consonanten verdoppelt. betrachten wir die vocale der reihe nach.

α.

Kurzes α, worauf zwei kürzen folgen, wird entweder ohne weiteres für lang genommen —

so (mit ausnahme von *ἀμμορίη* und *ἀμφασίη*, worin das *μ* so unnöthig und so sicher scheint wie in *τερψίμβροτος φαεσίμβροτος φθιτίμβροτος*) das privative *α*, *ἀθάνατος ἀίαχος ἀκάματος ἀνέφελος*, bei Hesiod auch *ἀπάλαμος*, wofür Homer *ἀπάλαμνος* gebraucht. für *ἀπόλεμος* tritt *ἀπτόλεμος* ein, natürlich, wie für *μενεπόλεμος φιλοπόλεμος* und *φυγοπόλεμος μενεπτόλεμος φιλοπτόλεμος* und *φυγοπτόλεμος*, wie Ἀρχεπτόλεμος und Νεοπτόλεμος neben Τληπόλεμος. so ferner *ἀγοράασθε* B 337, mitbestimt dadurch dafs keine media verdoppelung erleidet, auch nicht in *ὑββάλλειν* und *κὰγ γόνυ*, was ja assimilationen zweier wörter sind; und selbst in der assimilation hat *κάββαλεν* dem *κάμβαλεν* nachstehn müssen. *ἔδδεισεν* aber mit all seinen sippen verkappt ein digamma. so endlich *ἀποδίομαι ἀπονέεσθαι ἀπονεοίμην ἀπονέοντο ἀποπέσησιν* —

oder es wird verlängert auf die weise wie in der regel [1]) jeder kurze vocal, der die anfangssylbe eines wortes ausmacht, sich verlängert, wenn das wort zweiter theil einer zusammensetzung wird, ἡγάθεος ἠλιτόμηνος ἠμαθόεις (ungeachtet ψάμμος und ἄμμος) ἠνεμόεις, ἠγερέθονται ἠερέθονται ἠλασκάζειν ἠλάσκειν ἠλυσκάζειν wie θυμηγερέων νεφεληγερέτα ὁμηγερέες ὁμηγυρίσασθαι ἑροπηγερέτα κυνηγέται ἀπήωρος μετήορος παρήορος συνήορος (aber τετρᾶορος) ἀμφήκης νεήκης προήκης πυριήκης ταναήκης ἀπηλεγέως ἀνήκεστον ἀνηκούστησεν ἐξημοιβάς ἐπημοιβός ἀνήμελκτος ἱππημολγός ποδήνεμος ἀγήνωρ ἀνήνωρ εὐήνωρ ἐῆξήνωρ φθισήνωρ nebst den eigennamen Ἀγαπήνωρ Ἀγήνωρ Ἀλεγηνορίδης Ἀντήνωρ Βιήνωρ Δεισήνωρ Ἐλεφήνωρ Ἐλπήνωρ Εὐηνορίδης Πεισήνωρ Προθοήνωρ Ῥηξήνωρ Ὑπερήνωρ Ὑψήνωρ [2]) und dem verbum ὑπερηνορέειν ἀνήνυστος Θυμήρης ἐεικοσινήριτα Ἐπήριτος ἀνήροτος κοτυλήρυτος εὐηφενής.

dieselbe veränderung ergiebt ἠκέσας aus ἀκέστας d. h. ἀκεντήτους, wie ἤπειρος aus ἄπειρος (vgl. Plato Tim. p. 18 2 Bekk.), ergiebt auch aus ἀνήρ ἠνορέη, eine seltsame form, wie ἠγορίη oder ὠνυμία sein würde, ja noch seltsamer durch das ε, wofür doch in ἀγηνορίη und ῥηξηνορίη ι geblieben.

zum diphthongen αι wird das kurze α in ἰθαιγενής Ἰθαιμένης Ταλαιμένης, in καταιβαταί und κατατιτυξ, in παραί παραιβάται παραιπεπιθοῦσα παραιφάμενος παραίφασις. schwerer zu erklären ist das αι in Κλυταιμνήστρη und Πυλαιμένης, etwa wie das η in διηκόσιοι τριηκόσιοι πεντηκόσιοι und ἐκηβόλος.

ταναύπους ist wohl aus ταναόπους erwachsen, καλαύροψ und ταλαύρινος unter einwirkung des digamma.

διᾶμησε ἐπᾰμήσατο κατᾰμήσατο gegenüber ᾰμήσαντες ᾰμητῆρες ᾰμητός, aber kein ᾰμμ—. ἄνοιτο ἄνύω ἄνυσις gegen ᾱνεται und κατᾱνεται ohne ανν—. desgleichen ᾰνήρ und ᾱνηρ fast gleich häufig.

---

[1]) ausnahmen sind bei Homer unter andern εὐρυάγυια ἀλεξάνεμος ἀνόλεθρος, ἐεικόσορος, δρύοχος ἠνίοχος ξύλοχον, ἀργιόδους und καρχαρόδους gegen Χαλκωδοντιάδης, ὑψαγόρης, und neben ὑψηρεφής ὑψερεφές, neben ὑπωρόφιος ὑψόροφος.

[2]) daneben Ἀλέξανδρος Ἄλκανδρος Ἴσανδρος Λύσανδρος Μαίανδρος Πείσανδρος Σκάμανδρος, Ἀλκάνδρη Κασσάνδρη, Ἰάνειρα Καλλιάνειρα Καστιάνειρα ἀντιάνειρα βωτιάνειρα κυδιάνειρα.

keine spur von *ἱκάνω* oder *κιχάνω*, so wenig als andrerseits von *ἀργεινός* oder *ἐρεβεινός*.

ε.

Aus ε wird am leichtesten *ει*: *δείδεκτο δειδέχαται δειδισκόμενος δείδια δείδοικα δειδίξασθαι εἴδαρ εἰλάτινος Εἰλείθυια εἰλήλουθα εἶν εἰνί εἰνάλιος εἰρεσίη Εἰρέτρια εἶρος εἴριον εἴρυσθαι εἰρωτᾶς Θεμείλια κεινός μείλανι μείλινον ξεῖνος πείρατα στειλειόν στεῖνος ὑπείρ ὑπείρεχον Ὑπείροχος.*

η wird aus ε in *ἀῆναι ἀήμεναι ἀήμενος, τιθήμεναι τιθήμενος* und den ähnlichen infinitiven und participien, deren gar viele sind, während nur das durchunddurch anomale substantive verbum *ἔμμεν* und *ἔμμεναι* bildet; ferner in den vereinzelten *ἦνις* und *Φηρητιάδαο* und in den zusammensetzungen *βοηλασίη ἐξήλατος ἱππηλάτα ἱππήλατος ἱππηλασίη νεήλυδες διηνεκής διηνεκέως δουρηνεκής κεντρηνεκής ποδηνεκής ἐπήρατος πολυήρατος δολιχήρετμος ἐπήρετμος φιλήρετμος ἀμφηρεφής ἐπηρεφής κατηρεφής ἀμφήριστος ὠμηστής.*

ι.

Die von *ἵλαος* (A 538) oder *ἵλαός* (I 639 T 178) abgeleiteten verben haben das ι kurz (*ἱλάονται* B 550 *ἱλασσάμενοι* A 100 *ἱλάσσεται* A 147) und haben es lang (*ἱλάσσομ᾽* γ 419 *ἱλασόμεσθα* A 444 *ἱλάσκονται* Z 380 *ἱλάσκοντο* A 472 *ἱλάσκεσθαι* A 386 *ἵληθι* γ 380 π 184 *ἱλήκῃσι* φ 365), nirgend aber *ἰλλ—*. *ἰμάς* hat kurzes ι Γ 371 375 E 727 K 262 567 Ξ 214 219 Φ 30 X 397 Ψ 324 684 α 442 δ 802 ι 385 χ 186, langes Θ 544 K 475 (und, wenn man will, 499) Ψ 364 ψ 201, nirgend *ἰμμ—*. *ἵστασι* steht Z 151 Υ 214 β 211 δ 379 408 ξ 89 ψ 269 271, *ἴστασι* I 36 Σ 420 Ψ 312 β 283 Σ 559 560 λ 121 123 ν 239 ω 188; *ἱστασι* nirgend. das ι der reduplication ist auch in formen von *πιφαύσκω* an zwanzig mal kurz: doch lesen wir *πῐφαυσκε* K 478 und *πῐφαύσκων* K 502, nicht aber *πιπφ—*, und eben so wenig *διίπφιλος* oder *διοππετέος* oder, um *Σῐδών, Σιδδόνιοι* und *Σιδδονίνηθεν*. *Τρίκης* Δ 202 und *Τρίκκην* B 729, aber nicht *μυρίκαι* und *μυρικκίνῳ* (Φ 350 Z 39), obgleich *μυρῐκην μυρῐκης μυρῐκησιν* (K 466—7 Φ 18).

o.

o geht in οι über, wie vor vocalen (ἀγνοιῆσι ἀλοίας μελαγχροιὴς ὀλοιῆς πνοιή ποίη ἐπτοίηθεν), so vor consonanten: ὁδοιπόριον und ὁδοιπόρος, ὁλοίτροχος, πάροιθεν und προπάροιθεν, πυλοιγενής, χοροιτυπίαι.

öfter in ου: γοῦνα γούνατα γουνούμενος Δουλίχιον δουλιχόδειρος διδοῦναι δοῦρα δούρατα Σοῦρος Σουρίς κουλεόν κοῦρος κούρη Μούλιος μοῦνος νοῦσος ἄνουσος οὐδός schwelle und (ϱ 196) weg οὐλόμενος οὖλος Οὔλυμπόνδε οὖνομα οὖρεα οὐρεύς οὖρον δίσκουρα πουλύς πουλυβότειρα Πουλυδάμας und zusammengesetzt ἐριούνιος.

auch in ω: Διώνυσος, zusammengesetzt πεμπώβολα ἀνωιστί ἀνώνυμος δυσώνυμος ἐπώνυμος νώνυμνος γαμψώνυχες κρατερώνυχες μώνυχες Ἀνεμώρεια Λιμνώρεια ὑπώρεια ὑπωρόφιος κατωρυχής οἰκωφελίη und, in der art von ἠλιτόμηνος, ὠλεσίκαρπος.

η tritt für ο ein in der fuge von zusammensetzungen: ἑκατηβελέτης ἐλαφηβόλος νεηγενής γαιήοχος ὀλιγηπελέων ὀλιγηπελίη Θαλαμηπόλος.

nicht gehören hieher die regelwidrigen comparative und superlative ἀνιηρώτερον κακοξεινώτερος λαχρώτατος ὀιζυρώτατος. denn dafs auch ὀιζυρόττατος habe gesagt werden können, der einfall ist Heynen durch die elfenbeinpforte zugeflogen, und würde auch τύπτομμαι und ähnliche misgeburten gut heifsen.

wohl aber möchte man nach dem allen bedenken tragen für ὄφιν M 208 mit Hermann zu lesen ὄπφιν. ob aber οὖφιν mit Bentley oder ὦφιν mit jenem bei Eustath zu Ω 425, das wird uns lehren wer auch ζεφυρίη η 119 ins geleis bringt. Αἰόλος Αἰόλλου wäre die umkehrung von Ἀχιλλεύς Ἀχιλῆος und Ὀδυσσεύς Ὀδυσῆος, nur nicht die reine umkehrung, weil auch Ἀχιλεύς und Ὀδυσεύς vorhanden ist.

υ.

Von Συγάτηρ ist das υ kurz in den dreisylbigen formen, lang in den viersylbigen und der einen fünfsylbigen (Συγατέρεσσι), ohne zwischenkunft, versteht sich, von γγ; von ὕδωρ ungefähr so oft das eine wie das andre. ὑλάει ὕλαον ὑλαγμόν

ὕλάκτει neben Ῡλακίδης und ῡλακόμωροι, δῠναται δῠνάμεσθα neben Δῡναμένη δῡναμένοιο, εἰλῠφόων neben εἰλῡφάζει, Φῠλάκοιο neben Φῡλακίδαο. ζευγνῦμεν wie ἀήμεναι, σῡνεχές wie ᾱνέφελος. daſs denn auch θυσανόεσσαν wahrscheinlicher wird als das Aristarchische θυσσανόεσσαν.

53.

fortsetzung von n. 51.

P.

29. εἴκε μευ : εἴ κε μεῦ 30. ἐγὼν : ἔγωγ᾽ 42. ὄτ᾽ — ὄτε : ἤτ᾽ — ἤτε 65. κύνες τ᾽ : κύνες 82. αὖθις : αὖτις 83. ἀμφὶ μελαίνας : ἀμφιμελαίνας 95. περιςείωσ᾽ : περιστήωσ᾽ 98. ἐθέλει : ἐθέλῃ 105. φέρτερον : φέρτατον 134. συναντήσονται : συναντήσωνται 144. σαώσῃς : σαώσεις 148. δηΐοισι μετ᾽ : δηΐοισιν ἐπ᾽ 171. ὦ πέπον : ὢ πόποι 176. γε : τε 194. τεύχε᾽ ἔδυνε : τεύχεα δῦνεν 207. ἐκνοςήσαντι : ἐκ νοστήσαντι 215. ὄτρυνεν : ὤτρυνεν 230. ἐρύσει : ἐρύσῃ εἴξει : εἴξῃ 231. τῶν : τῷ 240. πέρι δείδια : περιδείδια 242. περὶ δείδια : περιδείδια 243. καλύπτει : καλύπτει, 249. Ἀτρείδῃ : Ἀτρείδῃς 255. 273. Τρωῇσι : Τρῳῇσι 258. μέτ᾽ : μετ᾽ 260. ἂν ᾗσιν ἐνὶ : κεν ᾗσι 266. τόσση ἄρα Τρώων ἰαχὴ γένετ᾽ : τόσσῃ ἄρα Τρῶες ἰαχῇ ἴσαν 269. λαμπρῇσι : λαμπρῇσιν 270. ἤχθῃρε : ἤχθαιρε 279. περὶ — περὶ : πέρι — πέρι 289. εἷλκε : ἕλκε 327. εἰρύσαισθε : εἰρύσσαισθε 344. Λειόκριτον : Λειώκριτον 361. ἀγχηςῖνοι : ἀγχιστῖνοι 363. 497. ἀναιμωτεί : ἀναιμωτί 365. ἀν᾽ : καθ᾽ πόνον : φόνον 370. τε καὶ εὐκνήμιδες : καὶ ἐϋκνήμιδες 373. δὲ μάχοντο : δ᾽ ἐμάχοντο 395. εἵλκεον : ἕλκεον 395. 404. 495. 603. ἤλπετο : ἔλπετο 420. ὧδε δέ τις : ὣς δέ τις αὖ 423. ὄρσασκεν : ὤρσασκεν 435. εἱςήκει : ἑστήκει 437. ἐνισκήψαντε : ἐνισκίμψαντε 440. ἀμφοτέροισι : ἀμφοτέρωθεν 447. ἐπιπνείει : ἔπι πνείει 450. ἢ : ἦ αὔτως : αὔτως 463. ὅτ᾽ ἐσσεύαιτο : ὅτε σεύαιτο 478. 672. δ᾽ αὖ : αὖ 489. νῶϊν : νῶϊ 491. πάϊς : παῖς 505. δὲ : τε 509. ὅσσοι : οἵπερ 524. νηδυΐοισι : νηδυίοισι 529. ἐνθάδ᾽ : ἔνθα δ᾽ 533. τοὺς δ᾽ : τοὺς 558. ἑλκύσωσι : ἑλκήσουσιν 573.

πλῆσεν : πλῆσε 597. ἦρξε : ἦρχε 613. κεν : κε 629. γε : κε 630. κῦδος ὀπάζει : αὐτὸς ἀρήγει 635. ἦ μὲν : ἠμὲν 653. μεγάθυμον : μεγαθύμου 658. κεκάμησι : κε κάμησι 666. πέρι : περὶ 668. Αἰάντεσσι κέλευεν : Αἰάντεσσ᾽ ἐπέτελλεν 696. δακρυόφιν : δακρυόφι 707. κιὼν : θέων 714. φύγομεν : φύγωμεν 716. ἀγακλέες : ἀγακλεὲς 718. ὀπίσσω : ὄπισθεν 733. τρέπετο : τράπετο 735. 746. οἵ γ᾽ ἐμμεμαῶτε : οἵγε μεμαῶτε 747. ὥσπερ : ὥστε 750. ἴσχεν : ἴσχει

Σ.

6. 18. ὦ : ὤ 7. ἐπικλονέονται : ἔπι κλονέονται 11. ὑπὸ : ὕπο 42. Ἀγαύη : Ἀγαυὴ 47. δὲ ἦν : δ᾽ ἔην 63. ἴδω τε : ἴδωμι 86. ὡς : αἴθ᾽ 88. μύριον : μυρίου 90. οὐδ᾽ ἐμὲ : οὐδέ μέ 94. 428. καταδακρυχέουσα : κατὰ δάκρυ χέουσα 119. μοῖρα δάμασσε : Μοῖρ᾽ ἐδάμασσε 128. τοῦτό : ταῦτά 179. Τρωῇσι : Τρωῇσι 192. Ἠην : τεν 197. ὅτι : ὅ τοι 213. ἄρεως : ἀρῆς 227. δ᾽ ἔδαιε : δὲ δαΐε 229. δ᾽ ἐκυκήθησαν : δὲ κυκήθησαν 236. φερέτρῳ : φέρτρῳ 253. ὅς : ὅ 260. νῆάς γ᾽ : νῆας 276. εἰρύσσονται : εἰρύστονται 277. 303. ὑπ᾽ ἠοῖοι : ὑπηοῖοι 318. ὥσπερ : ὥστε 330. οὐδέ με : οὐδ᾽ ἐμὲ 396. ἐθέλεσκε : ἐθέλησεν 400. παῖ᾽ : παῖ 405. ἔσαν : ἴσαν 406. ἥκει : ἵκει 438. ὡς : ὧς 450. ἠνήνατο : ἠναίνετο 458. υἷ᾽ ἐμῷ : υἱεῖ ἐμὶ 477. κρατερὸν : κρατερῇ 492. ὑπολαμπομενάων : ὕπο λαμπομενάων 501. ἴσορι : ἴστορι 506. δ᾽ ἐδίκαζον : δὲ δίκαζον 507. 509. δύο : δύω 508. εἶπη : εἴποι 531. ἰράων : εἰράων 549. Θαῦμ᾽ ἐτέτυκτο : Θαῦμα τέτυκτο 576. περὶ : παρὰ 584. αὕτως : αὖτως 591. Κνωσσῷ : Κνωσῷ 596. εἵατο εὐνήτους : εἵατ᾽ ἐὐνήτους 599. ὅτε : ὁτὲ 604. τερπόμενοι· δοιὼ : τερπόμενοι· μετὰ δὲ σφιν ἐμέλπετο θεῖος ἀοιδός, φορμίζων· δοιὼ 605(6). ἐξάρχοντες : ἐξάρχοντος

Τ.

19. ἦσιν ἐτάρπετο : ἦσι τετάρπετο 27. σαπείη : σαπήῃ 32. κεῖται : κῆται 60. Λυρινησσὸν : Λυρινησὸν 79. ἀκηέμεν : ἀκούειν 109. μὴν : μεν 117. εἰσήκει : ἑστήκει

130. ἄπ᾽ : ἀπ᾽ 147. ἐθέλητθα : ἐθέλησθα, 148. ἐχέμεν, : ἐχέμεν· 153. ὣς δέ : ὧδέ 155. μηδ᾽ : μὴ δ᾽ 157. μαχεστομένους : μαχησομένους 168. πολεμίζει : πολεμίζῃ 189. τέως γε : τέως 191. ἔλθωσι : ἔλθῃσι 195. χθίζον : χθιζὸν 209. ἰείη : ἰείη 216. Πηλέως : Πηλέος 218. κεν : γε 227. πίπτουσι : πίπτουσιν 245. ἀμύμονες : ἀμύμονα 253. ἄορτο : ἄωρτο 261. ἐπενεῖκα : ἐπενεῖκαι 270. διδοῖσθα : δίδοισθα 295. οὐδ᾽ ἔμ᾽ : οὐδέ μ᾽ 297. ἀλλ᾽ ἔμ᾽ : ἀλλά μ᾽ 310. Ἀτρεΐδαι : Ἀτρείδα 321. παθοίμην : πάθοιμι 324. χήτεϊ : χήτει 326. ἐνιτρέφεται : ἐνὶ τρέφεται 331. σὺν : ἐνὶ 337. πύθοιτο : πύθηται 342. ἑῆος : ἐῆος 351. ἐκκατέπαλτο : ἐκ κατέπαλτο 354. ἵκηται : ἵκοιτο 358. ὑπαὶ : ὑπὸ 375. φανείη : φανήῃ 385. εἴ οἱ : εἰ οἱ 386. ἠΰτε : αὖτε 390. τάμε : πόρε 393. ζεύγνυσαν : ζεύγνυον 394. γαμφηλῇσ᾽ : γαμφηλῆς 395. δ᾽ ἆρ : δὲ 403. αὐτόθι : αὐτοῦ 404. ζυγόφιν : ζυγόφι 409. τι : τοι

Υ.

8. ταί τ᾽ : αἵτ᾽ 16. αὖ : αὖτ᾽ ἀγορήνδ᾽ ἐκάλεσσας : ἀγορήνδε κάλεσσας 30. ὑπὲρ μόρον : ὑπέρμορον 35. ἐνὶ : ἐπὶ 42. μέγ᾽ ἐκύδανον : μέγα κύδανον 52. πόλεως : πόλιος 56. δ᾽ ἐβρόντησε : δὲ βρόντησε 59. 218. πολυπιδάκου : πολυπίδακος 77. γε : ἑ 84. τὰς : ἃς 92. 191. Λυρνησὸν : Λυρνησσὸν 100. διελθέμεν : διελθεῖν 104. ἀλλά γε : ἀλλ᾽ ἄγε 129. ἐκπεύσεται : ἐκ πεύσεται 135. ἦμεν : εἰμέν 138. ἄρχησι : ἄρχωσι 156. ἐλάμπετο : λάμπετο 168. ἑάλη : ἐάλη 171. ἔε : ἐὲ 183. εἰσὶ : εἰσὶν δ᾽ : δὲ 195. σ᾽ ἐρύεσθαι : σε ῥύεσθαι 212. ἐξαπονέεσθαι : ἐξ ἀπονέεσθαι 247. ἑκατόζυγος : ἑκατόζυγος 253. περὶ : πέρι 259. σάκει ἤλασε χάλκεον : σάκεϊ ἔλασ᾽ ὄβριμον 263. ῥεῖά δ᾽ ἐλεύσεσθαι : ῥέα διελεύσεσθαι 272. χάλκεον : μείλινον 308. παῖδες παίδων : παίδων παῖδες 325. ἐπέσευεν : ἔσσευεν 329. μεταθωρήσσοντο : μέτα θωρήσσοντο 333. ἀντί᾽ Ἀχιλλῆος πολεμίζειν ἠδὲ : ἀντία Πηλείωνος ὑπερθύμοιο 334. ὅς σευ : ὃς σεῦ 361. μ᾽ ἔτι : μέ τι 371. τοῦ : τῷ 373. ἄειρον : ἄειραν 386. ῥ᾽ : δ᾽ 393. φάτ᾽ ἐπευχόμενος : ἔφατ᾽ εὐχόμενος 401.

ἀΐσσοντα : ἀΐξαντα 409. πᾶσι : παισὶ 418. προτί οἱ : προτὶ οἷ 454. ἄλλους Τρώων : αὖ τοὺς ἄλλους 480. αἰχμὴ χαλκείη : αἰχμῇ χαλκείῃ 486. νηδύϊ : πνεύμονι 496. ἐϋτροχάλῳ : ἐϋκτιμένῃ

Φ.

3. πεδίονδ᾽ ἐδίωκε : πεδίονδε δίωκεν 11. κατὰ : περὶ 12. ὑπαὶ : ὑπὸ 17. ὄχθαις : ὄχθῃ 18. ἔνθορε : ἔσθορε 33. κατακτάμεναι : δαΐζέμεναι 38. ὄρπηκας : ὄρπηκας 57. ὑπὸ : ὕπο 65. περὶ : πέρι 70. ἄμμεναι : ἄμεναι 73. λισσόμενος : φωνήσας 80. δ᾽ ἐλύμην : δὲ λύμην 84. με σοὶ : μέ σοι 87. ὑπὸ : ἐπὶ 103. κεν : τις 105. συμπάντων : καὶ πάντων 109. μ᾽ ἐγείνατο : με γείνατο 110. ἐπί : ἔπι κἀμοὶ : καὶ ἐμοὶ 110—1. κραταιὴ ἔσσεται, : κραταιή — ἔσσεται 111. δείλη : δείλης 113. ἄρει : Ἄρῃ 122. ὠτειλῆς : ὠτειλὴν 126. ὑπαλύξει : ὑπαΐξει 137. ὄρμηνεν : ὥρμηνεν 147. ἐδαΐξε : ἐδάϊζε 157. 186. (304) εὑρὺ ῥέοντος : εὐρυρέοντος 159. τόνδ᾽ : τὸν δ᾽ 172. μεσσοπαγὲς : μεσσοπαλὲς 174. ἐπί οἱ : ἐπὶ οἷ 176. ἐρύσσασθαι : ἐρύσσεσθαι 192. γάρ σοι : γὰρ σοὶ 194. ἔτε : οὐδὲ 205. βῆ ῥ᾽ : βῆ 210. Θράσιόν : Θρασίον 213. ἐκφθέγξατο : ἐκ φθέγξατο 217. ῥέζειν : ῥέζε 231. παρισάμεναι : παρεστάμεναι 238. δ᾽ ἐσάω : δὲ σάω 246. λίμνης : δίνης 248. οὐδ᾽ ἔτ᾽ : οὐδέ τ᾽ 258. ὕδατος : ὕδατι ἡγεμονεύει : ἡγεμονεύῃ 272. ἐς : εἰς 279. τέτραφ᾽ : γ᾽ ἔτραφ᾽ 280. ἀγαθὸν : ἀγαθὸς ἀγαθὸς : ἀγαθὸν 283. ἀποέρσει : ἀποέρσῃ 295. Ἰλιόφιν : Ἰλιόφι 319. , ἅλις χεράδος : ἅλις, χέραδος 323. τυμβοχοῆς : τυμβοχοῆσ᾽ 344. αὐτὸν : αὐτόθ᾽ 347. ἂν ξηράνῃ : ἀνξηράνῃ ἐθείρει : ἐθείρῃ 351. τ᾽ ἠδὲ : τε ἰδὲ 387. ὁμάδῳ : πατάγῳ 394. αὖ : αὖτ᾽ 394. 421. κυνόμυια : κυνάμυια 400. αἰγίδα : ἀσπίδα 409. οἱ : μιν 417. ἐσαγείρατο : ἐσαγείρετο 426. ποτὶ : ἐπὶ 431. Ἄρει : Ἄρῃ 438. προτὶ : ποτὶ 446. καὶ : περὶ 455. ἀποκοψέμεν : ἀποκόψειν 466. δ᾽ αὖ : δὲ 474. αὖτως : αὖτως 482. στήσασθαι : στήσεσθαι 493. ἔπειτα : ὕπαιθα 503. πεπτεότ᾽ : πεπτεῶτ᾽ 508. ἀνήρετο : ἀνείρετο

517. ὑπὲρ μόρον : ὑπέρμορον 520. παρὰ πατρὶ : πὰρ Ζηνὶ 526. εἱϛήκει : ἑστήκει 535. ἐπ' ἂψ θέμεναι : ἐπανθέμεναι 536. ἅληται : ἅληται 548. χεῖρας : Κῆρας 554. φοβέονται : κλονέονται 561. ποτὶ : προτὶ 563. 567. 608. πόλεως : πόλιος 573. πάρδαλις : πόρδαλις 581. ὁ γὰρ : ὅγ' ἄρ' 587. κεν : κε 598. ἔκπεμπε : ἐκ πέμπε 600. γάρ ῥ' : γὰρ 603. ϛρέψας : τρέψας 610. ἀσπασίως : ἐσσυμένως

X.

13. γάρ : μέν 30. ὅγ' : ὅδ' 59. δέ με : δ' ἐμὲ ἐλέαιρε : ἐλέησον 62. ἑλκυσθείσας : ἑλκηθείσας 70. περὶ : πέρι 72. Ἄρηϊ κταμένῳ : Ἀρηικταμένῳ 73. φανείη : φανήῃ 85. ἰών : ἐών 86. σέ τ' : σ' ἔτ' 101. ἐκέλευσε : ἐκέλευε 110. αὐτῷ : αὐτὸν 117. δ' : τ' 118. ἀποδάσσασθαι : ἀποδάσσεσθαι 128. ἀλλήλοισιν : ἀλλήλοιιν 135. αἰθομένοιο : αἰθομένου 146. ὑπ' ἐκ : ὑπὲκ 195. ἐπὶ : ὑπὸ 198. πεδίον γ' : πεδίον 206. εἴα ἕμεναι : ἔα ἱέμεναι 235. τιμήσεσθαι : τιμήσασθαι 236. ὡς : ὃς 243. μηδ' ἔτι : μηδέ τι 280. ἠείδεις : ἠείδης 297. θάνατόνδ' ἐκάλεσσαν : θάνατόνδε κάλεσσαν 303. εἰρύαται : εἰρύατο 304. ἀσπουδεί : ἀσπουδί 317. ἀϛράσι : ἄστρασι 325. λαυκανίης : λαυκανίην 326. ἐπί οἱ : ἐπὶ οἷ μεμαὼς : μεμαῶτ' 330. κονίῃσ' : κονίῃς 331. ἔφησθα : ἔφης 357. ἔνδοθι : ἐν φρεσὶ 380. ἔρδεσκεν : ἔῤῥεξεν 382. κέ τι : κ' ἔτι 386. ἄκλαυϛος : ἄκλαυτος 390. κἀκεῖθι : καὶ κεῖθι 400. μάϛιξέν ῥ' : μάστιξεν δ' 412. μόλις : μόγις 418. λίσσομαι : λίσσωμ' 444. ἐκνοϛήσαντι : ἐκ νοστήσαντι 446. δάμασεν : δάμασε 451. δέ μοι : δ' ἐμοὶ 469. τ' ἠδὲ : τε ἰδὲ 470. χρυσῆ : χρυσέη 479. ,Ὑποπλάκῳ : ὑπὸ Πλάκῳ 487. ἤνπερ γὰρ : ἢν γὰρ δὴ

Ψ.

9. ὃ : ὁ 26. κονίῃσ' : κονίῃς 29. δαῖνυ : δαίνυ 33. εὐόμενοι : εὐόμενοι 39. κέλευσεν : κέλευσαν 41. ἀπὸ : ἄπο 45. χεῦσαι : χεῦαι 48. μὲν νῦν : νῦν μὲν 73. πως : πω 74. αὔτως : αὔτως 76. νίσσομαι : νίσομαι 90. ἔτρεφέ : ἔτραφέ 102. τ' : δ' 106. ἐφειϛήκει : ἐφεστή-

κει 112. κλισιῶν : κλισιέων 118. ταναηκέϊ : ταναήκεϊ 126. ἠδέ οἱ : ἠδὲ οἱ 160. οἵ τ' ἀγοὶ : οἱ ταγοὶ 164. ἑκατόμποδον : ἑκατόμπεδον 170. δὲ τίθει : δ' ἐτίθει 172. 225. σοναχίζων : στεναχίζων 191. σκήλῃ : σκήλει 197. νεκρὸν : νεκροί 198. τ' ἐσσεύοιτο : τε σεύαιτο 205. αὖθις : αὗτις 219. ἔχων : ἑλὼν 220. ἀφυσσόμενος : ἀφυσσάμενος 263. ἀμύμονα, : ἀμύμονα 264. δύω καὶ εἰκοσίμετρον : δυωκαιεικοσίμετρον 268. ἔτ' αὖτως : ἔθ' αὖτως 269. δύο : δύω 280. σθένος : κλέος 281. ὅς : ὅ 287. ἔγερθεν : ἄγερθεν 303. Πυληγενέες : Πυλοιγενέες 305. ἀγαθὰ, φρονέων : ἀγαθὰ φρονέων 308. κέν : καί 344. παρεξελάσῃσθα : παρὲξ ἐλάσῃσθα 348. τέτραφεν : γ' ἔτραφεν 354. τόνδ' : τὸν δ' 355. ἔπ' : ἐπ' 356. ἔπι : ἐπὶ 362. ἵπποισιν : ἵπποιιν 372. δ' ἐπέτοντο : δὲ πέτοντο 377. μετεξέφερον : μετ' ἐξέφερον 397. δακρυόφιν : δακρυόφι 414. ὀττιτάχισα : ὅττι τάχιστα 420. ῥωγμὸς : ῥωχμὸς 443. μήδ' : μηδ' 463. ἄπω : οὔπῃ 477. ἐκδέρκεται : ἐκ δέρκεται 480. αὖτε : αὐτὰι παροίτεροι : παροίτεραι 504. τε : τι 531. ἤκιστος : ἥκιστος 548. φίλου : φίλος 581. αἰ : εἰ 605. βέλτερον : δεύτερον 622. ἐνδύσεαι : ἐσδύσεαι 627. οὐδέ τε : οὐδ' ἔτι 658. Ἀτρεΐδαί : Ἀτρείδη 670. ἢ : ἦ 678. Μηκισέως : Μηκιστέος 689. Θεῖος : δῖος 693. ἔπι : ἐν μέλαν : μέγα 707. πειρήσεσθε : πειρήσεσθον 712. δ' ὅτ' : ὅτ' 721. ἐϋκνήμιδες Ἀχαιοὶ : ἐυκνήμιδας Ἀχαιούς 724. ἦ μ' : ἢ ἐμ' 773. ἐπαΐξεσθαι : ἐπαΐξασθαι 784. αὐτῶν : αὐτῷ 792. ἐριδδήσασθαι : ἐριδήσασθαι 810. παραθήσομαι : παραθήσομεν 812. 837. 838. 860. 882. 887. 888. ἂν : ἄν 843. πάντα : πάντων 853. ψαμάθου : ψαμάθοις 856. κλισίηνδε : οἰκόνδε 858. ὅδ' : ὁ δ' 869. προτὶ : ποτὶ 874. ὑπαὶ : ὑπὸ 875. τήν : τῇ

Ω.

1. Λῦτο : Λύτο 24. 109. ὠτρύνεσκον : ὀτρύνεσκον 29. ὅτι (druckfehler?) : ὅτε 46. γάρ : μέν 48. ἐδυρόμενος : ἀδυρόμενος 58. Θνητὸς : Θνητός τε 61. περὶ : πέρι 68. ἐμοίγ' : ἔμοιγ' 92. εἶποι : εἶπῃ 124. ἐντύνοντ' : ἐντύνοντο 129. οὐδέ : οὔτε 150. 179. 189. ἄμαξαν :

ἅμαξαν 175. σ' ἐκέλευσεν : σε κέλευσεν 254. ἄντι : ἀντὶ 267. πρωτοπαγῆ : πρωτοπαγέα 268. παστελόφιν : παστελόφι 269. ὀμφελόεν τ' : ὀμφελόεν 274. ἔγναμψαν : ἔκαμψαν 275. εὐξέσου : εὐξέστης 280. εὐξέσῳ : εὐξέστῃ 282. ἔχοντες : ἔχοντε 292. 311. καὶ εὖ : καί εὐ 322. γέρων ξεσοῦ : γερσὶς ἑοῦ 330. ποτὺ : προτὶ 331. Ζῆν : Ζῆ- 332. ν' 370. κακὸν, ἀλλά : κακά, καὶ δέ 377. νόον : νόῳ 379. ἔειπας : ἔειπες 399. τοι ἕβδομος : οἱ ἕβδομος 400. μεταπαλλόμενος : μέτα παλλόμενος 403. οἵγε : οἵδε 408. 426. 638. πάϊς : παῖς 417. φανείη : φανήῃ 418. Θειοῖό : Θηοῖό 421. ἐπ' : ἐν 423. 435. περὶ : πέρι 440. ἐπαΐξας : ἀναΐξας 481. ἄλλον : ἄλλων 486. σεῖο : σοῖο 492. Τροίηθεν ἰόντα : Τροίηθε μολόντα 518. δεῖλ' : δειλ' 526. ἀχνυμένους : ἀχνυμένοις 529. μὲν καμμίξας : μέν κ' ἀμμίξας δῴη : δῴῃ 565. κεν : κε 574. τε καὶ : ἠδ' 598. προτὶ : ποτὶ 600. φαινομένῃφιν : φαινομενῇφιν 620. εἰσαγαγών : εἰς ἀγαγών 631. αὐτὰρ : αὐτὰρ ὁ 648. ἄρ' ἐσόρεσαν : ἄρα στόρεσαν 655. γένηται : γένοιτο 665. δαιυῦτό : δαίυυτο 672. δείσῃ : δείσει 681. ἐκπέμψειε : ἐκ πέμψειε 686. κεν : κε 690. τοῖσι δ' ἄρ' : τοῖσιν δ' 699. χρυσῆ : χρυσέῃ 705. ἐκνοσήσαντι : ἐκ νοστήσαντι 717. ἀγάγοιμι : ἀγάγωμι 732. δὴ : μὲν 736. ᾧ τινι : ᾧ 745. μεμνήμην : μεμνήμην 754. ταναημεῖ : ταναήμεϊ 765. τόδε εἰκοσὸν : τόδ' ἐεικοστὸν 777. δὲ : δ' ὁ 793. κατίγνητοι : κατίγνητοί Θ' 802. συναγειράμενοι : συναγειρόμενοι

---

11. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kummer las über zwei neue Beweise der allgemeinen Reciprocitätsgesetze unter den Resten und Nichtresten der Potenzen, deren Grad eine Primzahl ist.

Hierauf trug Hr. Magnus eine von Hrn. Kirchhoff in Heidelberg an die Akademie gesendete Abhandlung vor, enthaltend Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente.

Hr. H. Rose theilte die Resultate einer Untersuchung des Hrn. Heintz über die Constitution der von diesem entdeckten Oxacetsäuren mit.

Wurtz und Butlerow haben die Meinung aufgestellt, diese Säuren seien Äthersäuren der Glycolsäure, während Hr. Heintz das Alkoholradikal als innerhalb des Radikals derselben enthalten betrachtet. Derselbe weist darauf hin, dafs jene nur den einen früher von ihm angeführten Grund für seine Ansicht als ungenügend zurückweisen, auf den anderen aber gar nicht Rücksicht nehmen, der darin besteht, dafs beim Erhitzen der Oxacetsäuren mit Benzoësäure Benzoglycolsäure nicht gebildet, der entsprechende Alkohol nicht ausgeschieden wird. Erneute Versuche haben gelehrt, dafs in der That eine solche Zersetzung nicht eintritt, obgleich Glycolsäure unter diesen Umständen unter Wasserabscheidung in Benzoglycolsäure übergeht.

Um seine Ansicht noch näher zu begründen, bezieht sich Hr. Heintz auf die Resultate der unter seiner Leitung ausgeführten Versuche von O. Siemens[1]), aus denen hervorgeht, dafs der äthoxacetsaure Amyläther mit dem amoxacetsauren Äthyläther, obgleich vollkommen isomer, doch nicht identisch ist. Ihr Kochpunkt und ihr Geruch ist verschieden und der eine zersetzt sich durch Kochen mit alkoholischer Kalilösung in Amylalkohol und äthoxacetsaures Kali, der andere in Äthylalkohol und amoxacetsaures Kali. Es geht daraus entschieden hervor, dafs in diesen Äthern das eine Alkoholradikal viel fester gebunden ist, als das andere, was, so weit bis jetzt bekannt, bei den eigentlichen Äthern der wahren zweibasischen Säuren nicht der Fall ist.

---

[1]) O. Siemens: Über die Amoxacetsäure und einige ihrer Verbindungen. Inauguraldissertation etc. Göttingen 1861.*

Hr. Heintz hat ferner den Glycolsäureäther durch Einwirkung von glycolsaurem Natron auf Monochloressigsäureäther bei Gegenwart von Alkohol dargestellt. Jenen Äther fand er vollkommen neutral, selbst wenn er in Wasser aufgelöst wird. Durch Kochen mit Basen geht er aber in glycolsaures Salz über, indem Alkohol ausgeschieden wird. Wird er mit Ammoniak behandelt, so geht er, ebenfalls unter Alkoholabscheidung, in Glycolamid über, welches, wie schon Dessaignes nachgewiesen hat, von dem Glycocoll, mit dem er die empirische Formel $\text{C}^2\text{H}^5\text{NO}^2$ theilt, wesentlich unterschieden ist. Das Glycolamid ist leicht löslich in Wasser und auch in kochendem Alkohol. In kaltem Alkohol ist es jedoch nur schwer löslich. Bei einer Temperatur von 120° C. schmilzt es ohne sich zu zersetzen und verbindet sich nicht mit Basen. Das Glycocoll dagegen ist auch in kochendem Alkohol nicht löslich, schmilzt erst bei 170° C. und zersetzt sich dabei. Es verbindet sich mit Basen. Bei dieser Bildung des Glycolamids erhielt Hr. Heintz als Nebenproduct saures glycolsaures Ammoniak, von der Zusammensetzung $\text{C}^2\text{H}^3(\text{NH}^4)\text{O}^3 + \text{C}^2\text{H}^4\text{O}^3$, einen in langen Nadeln krystallisirenden in Wasser und kochendem Alkohol leicht löslichen Körper.

Wie sich das Glycolamid zu dem Glycocoll, so verhält sich der Glycolsäureäthyläther zur Äthoxacetsäure. Beide sind vollkommen isomer, und besitzen doch sehr verschiedene Eigenschaften. Bei den zweibasischen Säuren, welche wahre Ätheräuren zu bilden im Stande sind, kennen wir zwei solche isomere Substanzen nicht. Hr. Heintz ist der Meinung, dafs für beide Körper verschiedene Formeln aufgestellt werden müssen, und dafs dies am besten mit Anwendung der Principien geschehen kann, die J. Wislicenus[2]) aufgestellt hat. Danach ist die Formel für den Glycolsäureäther $\left.\begin{matrix}\text{C}^2\text{H}^2\text{O} \\ \text{H}\end{matrix}\right\}\text{O}\left.\begin{matrix} \\ \text{C}^2\text{H}^5\end{matrix}\right\}\text{O}$, während die für die Äthoxacetsäure $\left.\begin{matrix}\text{C}^2\text{H}^2\text{O} \\ \text{C}^2\text{H}^5\end{matrix}\right\}\text{O}\left.\begin{matrix} \\ \text{H}\end{matrix}\right\}\text{O}$ ist. Wäre die letztere eine einfache Ätheräure, so müfste ihre Formel

[2]) Zeitschrift für die gesammte Naturwissenschaften Bd. 14. S. 96.

$\left.\begin{matrix}\text{C}^2\text{H}^2\,\text{O}\\ \text{C}^2\text{H}^5,\text{H}\end{matrix}\right\}\text{O}^2$ sein, d. h. das Äthyl würde ein Wasserstoffatom in der Glycolsäure vertreten, welches dem zweiten Wasserstoffatom gleichwerthig ist. Dies ist nicht der Fall. Darum und weil die Ungleichwerthigkeit jener beiden Wasserstoffatome sich darin ausspricht, dafs das durch Äthyl vertretene weit weniger leicht daraus ausgeschieden werden kann, als das andere, so, meint Hr. Heintz, müsse das Äthyl und so auch das Alkoholradikal der anderen Oxacetsäuren als in dem näheren Radikal (unvollkommenen Molekül nach Wislicenus) derselben enthalten angesehen werden, welches selbst aber aus dem zweiatomigen Radikal Glycolyl besteht, das mit dem Alkoholradikal in den einfachen Wassertypus eingetreten ist.

Butlerow hat gegen diese von Hrn. Heintz schon früher ausgesprochene Ansicht ebenso wie Wurtz Einwendungen gemacht und namentlich darauf hingewiesen, dafs z. B. Phosphorsuperchlorid gewifs das Alkoholradikal aus den Oxacetsäuren wieder ausscheiden würde. Diesen Versuch hat zwar Hr. Heintz noch nicht zu Ende geführt, allein es ist ihm gelungen, auf andere Weise diese Ausscheidung zu bewirken.

Bei der Destillation einer grofsen Menge Äthoxacetsäure erhielt er ein Destillat, das sich nach einiger Zeit trübte und einen weifsen, pulverförmigen, vollkommen amorphen Körper absetzte, der durch Auswaschen gereinigt und näher untersucht sich als Dioxymethylen erwies, die Substanz, welche Butlerow bei Einwirkung des Jodmethylens auf oxalsaures Silberoxyd erhielt, und deren Formel $\text{C}^2\text{H}^4\text{O}^2$ ist.

Bei Wiederholung des Versuchs, durch Destillation der Äthoxacetsäure diesen Körper zu erhalten, der so ausgeführt wurde, dafs die schwer flüchtige, unzersetzte Säure stets wieder in die Retorte zurückflofs, bildete sich nur eine geringe Menge dieses Körpers. Dagegen wurden im Destillat zwei Schichten beobachtet, von denen die eine der Äthyläther der Äthoxacetsäure, die andere die letztere Säure in etwas Wasser gelöst war. In dem Rückstande, welcher in der Retorte enthalten war, fand sich Glycolsäure. Offenbar hat sich die Äthoxacetsäure bei der Destillation gemäfs der Gleichung

$$\left.\begin{matrix} C^2H^2O \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\}O \left.\begin{matrix} \\ H \end{matrix}\right\}O = \left.\begin{matrix} C^2H^2O \\ H \end{matrix}\right\}O \left.\begin{matrix} \\ H \end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix} C^2H^2O \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\}O \left.\begin{matrix} \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\}O$$

zersetzt. Hier war also wirklich, freilich nur aus einem sehr geringen Quantum der Äthoxacetsäure Äthyl ausgeschieden und Glycolsäure wieder gebildet worden.

Dasselbe erreicht man vollständig nach der von Butlerow[3]) zuerst auf die Äthoxypropionsäure angewendeten Methode. Erhitzt man in etwas Wasser gelöste Äthoxacetsäure mit Jodphosphor, so destillirt Jodäthyl ab und zugleich ist in dem über demselben stehenden wässrigen Destillat Essigsäure enthalten. Im Rückstande in der Retorte kann endlich noch Glycolsäure nachgewiesen werden.

Aus diesen Versuchen geht also hervor, dafs in der That das Alkoholradikal der Oxacetsäuren wieder aus denselben ausgeschieden werden kann. Dies geschieht aber nur unter weit energischeren Zersetzungseinflüssen, als die sind, welche das basische Wasserstoffatom der Glycolsäure auszuscheiden vermögen. Deshalb hält es Hr. Heintz immer noch für gerechtfertigt, diese Säuren nicht als Äthersäuren zu betrachten, sondern das Alkoholradikal als in dem näheren Radikal enthalten anzusehen. Alle Erscheinungen, die wir an diesen Körpern bis jetzt kennen, lassen sich bei Annahme dieser Ansicht vollkommen erklären, während die entgegengesetzte Ansicht nicht erklärt, weshalb sich die beiden Wasserstoffatome in der Glycolsäure so sehr verschieden verhalten, weshalb die an die Stelle des einen tretenden Metalle und Radikale so leicht, die an die Stelle des anderen tretenden dagegen so schwer wieder aus der entstandenen Verbindung ausgeschieden werden können.

Derselbe theilte die Resultate einer Untersuchung des Hrn. Heintz über die von diesem entdeckte Paraäpfelsäure[1]) mit, deren erster Theil das Hydrat und die Metallderivate dieser Säure zum Gegenstande hat.

---

[3]) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 118. S. 325.

[1]) Monatsber. der K. Akad. d. Wissensch. in Berlin 19. Jan. 1860.

Durch die Untersuchung derselben wird erwiesen, dafs die von Wurtz[2]) durch Einwirkung von Salpetersäure auf Diglycol erhaltene Säure mit der Paraäpfelsäure identisch ist. Hr. Heintz hatte auch, lange bevor ihm die Arbeit von Wurtz bekannt geworden, die Ansicht gehegt, es möchte die Paraäpfelsäure das Radikal Glycolyl zweimal enthalten und ihr daher der Name Diglycolsäure, den ihr Wurtz ertheilt hat, zukommen. Die zu Nachweis dessen angestellten Versuche, so wie einige andere, die den Zweck hatten, eine vortheilhaftere Methode zur Darstellung der Diglycolsäure, wie Hr. Heintz von nun an mit Wurtz die Säure nennt, aufzufinden, werden im zweiten Theil der Abhandlung beschrieben.

Das Diglycolsäurehydrat erhielt Hr. Heintz aus dem Bleisalz, welches niederfällt, wenn neutrale Lösungen von diglycolsaurem Alkali und essigsaurem Bleioxyd gemischt werden, durch Schwefelwasserstoff.

Das Diglycolsäurehydrat bildet schöne, grofse, durchsichtige, farblose an der Luft aber undurchsichtig und milchweifs werdende Krystalle, deren Form ein rhombisches Prisma von 113° oder von 74° ist. Es kommen daran die Abstumpfungsflächen der scharfen, wie der stumpfen Seitenkanten vor. Diese Säure ist leicht löslich in Wasser und Alkohol und auch etwas löslich in Äther. Sie schmeckt stark sauer, ist geruchlos, dreht die Polarisationsebene nicht, wird durch Kalkwasser nicht gefällt. Strontian- aber und Barytwasser geben nach einiger Zeit Niederschläge. Unter 150° schmilzt die Säure und erstarrt beim Erkalten krystallinisch. Durch salpetersaures Silberoxyd wird sie erst auf Zusatz von Ammoniak gefällt. Ein Überschufs von Ammoniak löst aber den Niederschlag wieder auf, der durch Kochen dieser Lösung unverändert wieder erscheint. Die Krystalle fand Hr. Heintz der Formel $\dot{C}^4 H^6 \dot{O}^5 + H^2 \dot{O}$ gemäfs zusammengesetzt. Das Krystallwasser entweicht leicht bei 100° C.

Mit den Alkalien bildet die Diglycolsäure je zwei Salze, ein saures und ein neutrales. Letztere sind leicht löslich in Wasser, nicht löslich in Alkohol und können nur schwierig krystallisirt werden, erstere dagegen sind schwerer löslich in

[2]) Comptes rendus etc. T. 51. p. 162.

Wasser, nicht löslich in Alkohol und krystallisiren leicht, ohne dabei Wasser aufzunehmen. Ihre Formel fand Hr. Heintz = $\dot{C}^4 H^5 M\dot{O}^5$.

Das saure diglycolsaure Kali bildet rhombische Prismen, deren scharfe Seitenkanten durch sehr stark ausgebildete Flächen abgestumpft sind. Es findet sich eine vordere und eine hintere schiefe Endfläche vor. Oft sind die Krystalle in der Art verwachsen, dafs die einzelnen Individuen, sich in gleicher Stellung wiederholend entweder parallel der vorderen schiefen Endfläche oder der Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkante an einander gelegt sind. Durch Aneinanderlegen von zwei nach der einen Weise verbundenen, aus je zwei Individuen bestehenden Combinationen entstehen Gestalten, die einer Backzahnkrone aufserordentlich ähnlich erscheinen. Oft erscheint die Wiederholung der Krystalle noch weit vielfältiger. Immer aber sind die entsprechenden Flächen der Individuen solcher Combinationen mit einander parallel.

Das saure diglycolsaure Natron krystallisirt in kleinen quadratischen Tafeln, deren Form nicht näher bestimmt werden konnte.

Das saure diglycolsaure Ammoniak hat Hr. Heintz schon früher beschrieben, ohne aber die Form der Krystalle desselben festzustellen. Auch jetzt, wo ihm mehr Material zu Gebote stand, ist es ihm nicht gelungen, mefsbare Krystalle zu erzeugen. Dieses Salz giebt mit salpetersaurem Silberoxyd und Quecksilberoxydul sofort weifse Niederschläge. Essigsaures Bleioxyd bringen darin nach einiger Zeit weifse, krystallinische Niederschläge hervor. Schwefelsaures Kupferoxyd veranlafst darin nach einiger Zeit einen blauen, aus kleinen mikroskopischen Kügelchen, salpetersaures Kobaltoxydul einen erst nach längerer Zeit entstehenden röthlichen, krystallinischen Niederschlag.

Diglycolsaures Natron-Ammoniak hat Hr. Heintz noch nicht rein darstellen können, da dieses Salz leicht Ammoniak abgiebt und sehr leicht auflöslich ist.

Auch das diglycolsaure Kali-Natron ist sehr leicht löslich in Wasser, aber doch krystallisirbar. Indessen gelang es nicht grofse Krystalle zu erzeugen. Sie erscheinen prismatisch tafelartig und besitzen Perlmutterglanz. In Alkohol ist dieses

Salz unlöslich. Die Analysen desselben führten zu der Formel $\text{C}^4\text{H}^4\text{KNaO}^5 + 2\text{H}^2\text{O}$.

Diglycolsaure Magnesia entsteht durch Sättigen der Säure mit gebrannter Magnesia. Das Salz krystallisirt beim Verdunsten in kleinen prismatischen Krystallen, die sich in Wasser schwer, aber doch viel leichter lösen, als die Salze der übrigen alkalischen Erden. Die Analyse dieses Salzes führte zu der Formel $\text{C}^4\text{H}^4\text{Mg}^2\text{O}^5 + 3\text{H}^2\text{O}$. Das Krystallwasser entweicht nicht bei 100° C., sondern kann nur bei einer 200° übersteigenden Temperatur schnell ausgetrieben werden.

Die diglycolsaure Kalkerde fand Hr. Heintz wie Wurtz nach der Formel $\text{C}^4\text{H}^4\text{Ca}^2\text{O}^5 + 6\text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt. Auch dieses Salz verliert erst bei ziemlich hoher Temperatur (180° C.) sein Krystallwasser vollständig. Überhaupt sind die Eigenschaften dieses Salzes die schon von Wurtz angegebenen.

Diglycolsaure Strontianerde entsteht beim Mischen von Lösungen von diglycolsaurem Alkali und Chlorstrontium. Ein weifser, krystallinischer Niederschlag setzt sich ab, der in Wasser schwer, in Alkohol nicht auflöslich und der Formel $\text{C}^4\text{H}^4\text{Sr}^2\text{O}^5 + \text{H}^2\text{O}$ gemäfs zusammengesetzt ist.

Die diglycolsaure Baryterde ($\text{C}^4\text{H}^4\text{Ba}^2\text{O}^5 + \text{H}^2\text{O}$) hat die Eigenschaft, dafs, wenn sie aus dem neutralen Ammoniaksalz durch Chlorbaryum, beide in concentrirter Lösung, präcipitirt worden ist, sie von dem überschüssigen Chlorbaryum und von dem gebildeten Chlorammonium durch Waschen nicht befreit werden kann. Man mufs sie, um sie zu reinigen, umkrystallisiren und dann besitzt sie eben obige Zusammensetzung.

Diglycolsaures Zinkoxyd bildet, aus heifsen concentrirten Lösungen ausgeschieden, Krystallblättchen, die in Wasser schwer löslich sind und kein Krystallwasser enthalten. Seine Formel ist dann $\text{C}^4\text{H}^4\text{Zn}^2\text{O}^5$. Entstehen aber die Krystalle in kalter Flüssigkeit sehr allmälig, so bilden sie schiefe rhombische Prismen, und ihre Zusammensetzung ist dann durch die Formel $\text{C}^4\text{H}^4\text{Zn}^2\text{O}^5 + 3\text{H}^2\text{O}$ ausdrückbar.

Diglycolsaures Kupferoxyd ist ein wenig krystallinisch erscheinender, sandiger, aber blau gefärbter Niederschlag, der sehr schwer in Wasser löslich ist, aber etwas Wasser bindet, das bei 180° daraus ausgetrieben werden kann. Der Gewichtsver-

lust, den das Salz bei dieser Temperatur erleidet, beträgt nur etwas über 3 Procent. Es scheint aber selbst bei dieser Temperatur noch etwas Wasser zurückzuhalten und die Formel des nicht getrockneten Salzes ist, wenn diese Annahme richtig ist $2(C^4H^4Cu^2O^3) + H^2O$.

Diglycolsaures Bleioxyd kann leicht durch doppelte Zersetzung neutraler, löslicher, diglycolsaurer Salze durch neutrales essigsaures Blei dargestellt werden. Es bildet kleine weifse, mikroskopische Krystalle von prismatischer Form. Es ist in Wasser sehr schwer löslich und der Formel $C^4H^4Pb^2O^5$ gemäfs zusammengesetzt, enthält also kein Krystallwasser.

Durch basisch essigsaures Bleioxyd ein mehr Bleioxyd enthaltendes Salz darzustellen gelang Hrn. Heintz nicht.

Das Silbersalz hat Hr. Heintz nicht näher untersucht, da dies schon von Wurtz geschehen ist.

Um darzuthun, dafs zwei Atome Glycolyl in einem Atom Diglycolsäure enthalten sind, hat Hr. Heintz die Einwirkung von Monochloressigsäurehydrat auf glycolsaures Natron studirt.

Das zu diesen Versuchen dienende glycolsaure Natron war theils aus Glycolsäurehydrat, theils aus glycolsaurem Zink durch kohlensaures Natron dargestellt worden. Es krystallisirt aus Wasser in kleinen Krystallen, die der Formel $C^2H^3NaO^3 + H^2O$ gemäfs zusammengesetzt sind. Aus verdünntem Alkohol erhielt es Hr. Heintz aber in gröfseren Krystallen. Diese Krystalle bilden rhombische Prismen, deren scharfe Seitenkante sehr stark abgestumpft ist. Das Ende des Prismas bildet ein Octaëder, das auf die Säule schief aufgesetzt ist und mit der Abstumpfungsfläche der scharfen Seitenkante nahezu denselben Winkel bildet, wie ein grade auf letztere aufgesetztes Flächenpaar. Dieses Salz löst sich leicht in Wasser, schwer in Alkohol und besteht aus $2(C^2H^3NaO^3) + H^2O$.

Eine Mischung des bei 150° C. vom Krystallwasser befreiten Salzes mit Monochloressigsäurehydrat und wasserfreiem Äther verändert sich bei 100° nicht. Bei höherer Temperatur aber (160—200° C.) bildet sich Chlornatrium, ein gasförmiger, riechender Körper, Glycolid und Glycolsäure; Diglycolsäure war nicht oder nur spurweise entstanden.

Erhitzt man ein Gemisch von trocknem glycolsauren und monochloressigsauren Natron, so findet bei 100° C. keine Zersetzung statt, bei 180° bräunt sich die Mischung. Aber Diglycolsäure konnte darin nicht entdeckt werden. Das zu diesem Versuch verwendete monochloressigsaure Natron war direct aus den Bestandtheilen dargestellt worden und liefs sich unter der Luftpumpe ganz wasserfrei erhalten. Krystalle desselben konnte Hr. Heintz nicht erzeugen. Bei 100° C. nicht erreichender Temperatur kann es ohne Zersetzung erhitzt werden. Wird es aber etwas über 100° erhitzt, so schmilzt es, wird braun und zersetzt sich unter Blasenwerfen, wobei viel Chlornatrium und Glycolid entsteht.

Bei der Einwirkung von Monochloressigsäureäther auf glycolsaures Natron entsteht zwar eine geringe Menge Diglycolsäure, wenn dieselbe bei Gegenwart von verdünntem Alkohol und bei einer Temperatur von 100° C. geschieht. Wird dagegen die Mischung jener beiden Körper mit wasserfreiem Alkohol oder Äther gemischt im Wasserbade erhitzt, so bildet sich Chlornatrium und Glycolsäureäther, Diglycolsäure aber kann in den Producten nicht entdeckt werden.

Wurden jene beiden Körper ohne weitere Beimischung in einem zugeschmelzten Rohr bis 190—200° C. erhitzt, so entstand ein riechendes Gas, Chlornatrium, Glycolid, Glycolsäureäther und eine kleine Menge einer braunen theerartigen Masse, deren Natur Hr. Heintz nicht näher ausmitteln konnte. Durch Behandlung derselben mit Kali entstand weder glycolsaures, noch diglycolsaures Kali.

Läfst man Glycolsäurehydrat bei 155° auf Glycolid einwirken, so erhält man durch Behandlung der Mischung mit Wasser und Barythydrat nur glycolsauren Baryt.

Auch beim Kochen von Glycolid mit Kalihydrat entsteht nur glycolsaures Kali.

Diglycolsäure bildet sich ebenfalls nicht, wenn man glycolsaures Natron mit Natronhydrat mehrfach stark einkocht, so stark, dafs eingetropftes Wasser lebhaftes Zischen verursacht.

Auch durch höhere Temperatur glycolsaures Natron in diglycolsaures überzuführen gelingt nicht. Bei 260° destillirt von diesem Salz Wasser und ein gelbliches, brenzlich und entfernt

an Krausemünzöl oder spanisch Hopfenöl erinnerndes Öl ab, während sich gleichzeitig ein Kohlensäure reichlich enthaltendes Gas entwickelt. Im Rückstande findet sich neben noch unzersetztem glycolsauren Natron etwas oxalsaures und kohlensaures Natron und das Natronsalz einer nicht krystallisirbaren Säure, die mit Bleioxyd ein amorphes, in Wasser wenig oder gar nicht lösliches, nach dem Kochen und Wiedererkalten des Wassers aber unter dem Mikroskop undeutlich nadelig krystallinisch erscheinendes, mit Kalk ein lösliches, im Kochen aber sich ausscheidendes Salz bildet, und in deren Bleisalz Hr. Heintz im Mittel 55,73 pCt. Blei, 22,67 pCt. Kohlenstoff und 2,04 pCt. Wasserstoff fand. Die geringe Ausbeute bei Darstellung dieser Substanz hinderte Hrn. Heintz bis jetzt, die Natur derselben vollkommener festzustellen. So viel ist aber gewifs, dafs sie weder Paraäpfelsäure noch Äpfelsäure war. Auch auf diese Weise entsteht also jene Säure nicht.

Beim Erhitzen des Hydrats der Glycolsäure auf 200—240° C. entsteht zwar etwas Diglycolsäure, aber nur eine sehr geringe Menge. Sie findet sich in dem dabei abdestillirten sauren Wasser. Aufserdem aber bildet sich Glycolid und eine geringe Menge Dioxymethylen.

Beim Kochen von Monochloressigsäure mit Wasser entsteht nur Glycolsäure, keine Diglycolsäure. Dampft man die saure Flüssigkeit, die natürlich auch freie Salzsäure enthält, zur Trockne ab, so enthält der Rückstand Glycolid. Diese Substanz entsteht also ohne Zweifel durch Einwirkung von Salzsäure auf Glycolsäurehydrat.

Als Hr. Heintz aber bei Gelegenheit der Darstellung einer gröfseren Menge Monochloressigsäureäther durch Einwirkung von salzsaurem Gas auf eine alkoholische Lösung der Monochloressigsäure die von dem durch Wasser gefällten Äther geschiedene Flüssigkeit im Wasserbade abgedampft und mit Kalkhydrat gekocht hatte, krystallisirte beim Erkalten der neutralisirten und dann filtrirten Lösung diglycolsaure Kalkerde in reichlicher Menge heraus. Hr. Heintz war anfänglich der Meinung der Rückstand im Wasserbade müsse schon Diglycolsäure gewesen sein. Allein die Versuche, welche, um diese Vermuthung zu bestätigen angestellt wurden, führten zu negativen Resultaten.

So z. B. entsteht durch Kochen von Monochloressigsäureäther mit dem Hydrat derselben Säure in alkoholischer Lösung Diglycolsäure nicht. Sie hätte sich möglicher Weise nach der Gleichung $\text{C}^2\text{H}^3\,\text{Cl}\,\text{O}^2 + \text{C}^2\,\text{H}^2\,(\text{C}^2\,\text{H}^5)\,\text{Cl}\,\text{O}^2 + \text{C}^2\,\text{H}^6\,\text{O} = \text{C}^4\,\text{H}^6\,\text{O}^5 + 2\,(\text{C}^2\,\text{H}^5)\,\text{Cl}$ bilden können. Vielmehr entsteht hierbei aus dem Hydrat der Monochloressigsäure und dem Alkohol der Äther dieser Säure. Kocht man dagegen diesen Äther mit wasserhaltigem Alkohol, dem man allmälig immer mehr Wasser beimischt, so zersetzt sich der Äther unter Bildung von Alkohol und Monochloressigsäurehydrat.

Endlich führte die Vermuthung, jene mit Kalkhydrat so reichlich diglycolsauren Kalk bildende Säure sei Monochloressigsäure gewesen, Hrn. Heintz zu dem Versuch, der das beste Mittel kennen lehrte, Diglycolsäure aus Monochloressigsäure in grofsen Mengen zu erzeugen. Kocht man nämlich diese Säure mit vielem Wasser und mit Kalkhydrat, so geht fast die ganze Menge derselben unter Bildung von Chlorcalcium in diglycolsauren Kalk über. Es entsteht nur eine kleine Quantität des glycolsauren Kalks. Der so gewonnene diglycolsaure Kalk ist vollkommen farblos und rein. Aus ihm lassen sich alle Derivate der Diglycolsäure, namentlich auch das Hydrat derselben, leicht darstellen.

Hr. W. Peters legte den Plan einer Fischfauna des indischen Archipels von dem anwesenden Hrn. Oberstlieutenant Dr. von Bleeker aus Java vor und empfahl der Theilnahme der K. Akademie dieses Werk, welches auf den seit 20 Jahren an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen beruht. Hr. Bleeker hat nicht allein an 1200 neue Arten von Fischen beschrieben, sondern auch für die allgemeine Kenntnifs und die Systematik der Wirbelthierklasse höchst wichtige Arbeiten, welche vorläufig in etwa 270 mehr oder minder grofsen Abhandlungen niedergelegt sind.

Hr. Dove las über eine Interferenzerscheinung in den Zwillingskrystallen doppelt brechender Körper.

Die in den Zwillingsverwachsungen doppelt brechender Krystalle ohne vorläufige Polarisation hervortretender Farbenerscheinungen wurden zuerst sämmtlich als Farben dünner Blättchen angesehen, zu deren Hervortreten die blättrige Struktur allerdings häufig Veranlassung giebt, bis Brewster nachwies, dafs viele derselben zu den Polarisationensfarben gehören, welche dadurch hervorgerufen werden, dafs die hintere Hälfte des einschliefsenden Individuum für das eingeschlossene als polarisirende Vorrichtung wirkt, während die vordere Hälfte die analysirende Vorrichtung abgiebt. Am schönsten tritt das Ringsystem um die Achse des eingeschlossenen Individuum in den Arragonitzwillingen hervor. Aufser diesen Ringsystemen zeigt sich aber noch das System von Interferenzstreifen, welche in einem Nicolschen Prisma sich an der Grenze des Raumes zeigt, wo der eine der beiden Strahlen in die totale Reflexion übergeht. Im Arragonit setzen sich diese feinen Farbenstreifen unmittelbar an die von dem dunklen Hyperbelarm durchschnittenen viel breiteren Lemnisiaten an. Sie erscheinen bei homogener Beleuchtung als gleich weit abstehende dunkle feine Linien. Auch in den Kalkspathzwillingen habe ich sie gesehen und zwar in der Richtung, wo das Ringsystem im weifsen Licht nicht wahrgenommen wird, wohl aber theilweise im homogenen Lichte. Diesen Interferenzstreifen ist es zuzuschreiben, dafs die Berührungsfläche beider Individuen gestreift erscheint, auch in den Fällen, wo die Zwillungsverwachsung nur in ebenen Berührungsflächen erfolgt. Streng genommen ist daher in den idiocyclophanischen Krystallen das Nicolsche Prisma ein schon von der Natur vorgebildeter Apparat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 52, no. 23. 24. Paris 1861. 4.

Annales de chimie et de physique. Paris, Juin 1861. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. 2. Band, Heft 3. Würzburg 1861. 8.

Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift. 2. Band, Heft 1. ib. 1861. 8.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Band 2. 3. Dorpat 1860. 8.

The American Journal of science and arts, no. 93. New-Haven 1861. 8.

Santorelli, *Osservazioni e ricerche su le febbri continue intermittenti.* Salerno 1856. 8.

———— *Oratiuncula.* Salerni 1848. 4.

(Cavedoni) *Nuove Osservazioni sopra le antiche Moneti della Cirenaica.* s. l. et a. 8.

Costa, *Degl' insetti che attacano l'albero.* Opera coronata. Napoli 1857. 4.

(Flauti) *Esamo critico di cio' che l'Arago e Obe scritto sulle invenzioni, scoperte ed opere di Galilei.* Napoli 1855. 4.

Daubrée, *Expériences sur la possibilité d'une infiltration capillaire . . .* (Extrait.) (Paris 1861.) 8.

Lenglet, *Notice cosmologique.* (Douai 1860.) 8.

J. P. Bonnefont, *Traité théorique et pratique des maladies de l'oreille.* Paris 1860. 8.

W. Wackernagel, *Die Umdeutschung fremder Wörter.* Basel 1861. 4.

---

18. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Rudorff legte einen Ergänzungsversuch und Commentar über das epigraphisch, jedoch äufserst lückenhaft erhaltene Repetundengesetz vom Jahr der Stadt 631 oder 632 in lateinischer Sprache (*Ad legem Aciliam repetundarum*), die wegen des Anschlusses an zwei frühere ebenfalls lateinische Arbeiten der Akademie beibehalten wurde, vor, und bemerkte dazu Folgendes:

Das mannigfaltige Interesse, welches die in ihrer Art einzige Urkunde (von ihrer sprachwissenschaftlichen Bedeutung ganz abgesehen) für die Umbildung des internationalen Recuperatorenprozesses in ein strafrechtliches Repetundenverfahren, für die Verwandlung einer unverantwortlichen die Provinzen ausbeutenden Aristokratie in einen verantwortlichen Beamtenstand, also für die allgemeine politische Geschichte, für Staatsrecht, Strafrecht und Prozefsrecht darbietet — diese vielseitige

Wichtigkeit hatte schon seit 1820 Buttmann's und durch diesen angeregt, Klenze's Aufmerksamkeit auf jene werthvolle, einen der denkwürdigsten geschichtlichen Wendepunkt vergegenwärtigende Überlieferung gelenkt. Es ist des letzteren unvergängliches Verdienst, die Lage der fünf grofsen Bruchstücke jener ursprünglichen Gesetztafel, deren polirter Vorderseite das Repetundengesetz behuf Aufnahme in irgend ein Tabular eingravirt war, wenigstens so weit richtig bestimmt zu haben, dafs von den oberen Stücken *A* und *B* — in Ritschl's Sammlung Tafel XXV und XXIII — jenes, *A* oder XXV links, dieses *B* oder XXIII rechts zu stehen kommt. Von den drei untern Bruchstücken aber, nämlich *C* oder bei Ritschl XXV, *D*, bei Ritschl XXIV und dem jetzt verlorenen nur durch Abschriften überlieferten grofsen Bruchstück *E*, nimmt nach Klenze das erste *C* den linken Rand der Tafel ein, um sich von hier aus rechts an *E*, wie *E* wiederum noch weiter rechts an *D* anzuschliefsen, so dafs nur zwischen *D* und dem rechten Rande der Gesetztafel ein mächtiger Hiatus zu beklagen bleibt. Nur in der Bestimmung des Anschlufspunktes zwischen den beiden obern Bruchstücken *A B* einerseits und den drei untern *C E D* andererseits hatte Klenze um Eine Zeile fehlgegriffen. — Über der Anerkennung jenes Verdienstes und wegen der Reproductionen, welche es ermöglichte, übersah man damals billig, was die beschleunigte Herausgabe der sogenannten *fragmenta legis Serviliae repetundarum ex tabulis aereis primum coniuncta restituta illustrata*, welche 1825 ans Licht trat, an Sorgfalt und Genauigkeit im Einzelnen, besonders in den vernachlässigten Kapitelrubriken und den unter willkürlichen Überschriften, wie *fragmenta incerta* und *minora*, zusammen gefafsten Conglomeraten, zu wünschen liefs. Wenigstens ist in den seit dem Erscheinen verflossenen 36 Jahren, mit Ausnahme der neusten Zeit, für das Repetundengesetz kaum Nennenswerthes geschehen, aufser dafs Hr. Mommsen in einem Aufsatz, welcher 1845 in der Zeitschrift für Alterthumswissenschaft ans Licht trat und dafs der ältere Zumpt in seiner in eben diesem Jahre in der Akademie gelesenen Abhandlung *de legibus iudiciisque repetundarum* die Urheberschaft des Glaucia läugneten und die bisher so benannte *Lex Servilia* in die Gracchenzeit oder die nächstfolgende hinaufrückten.

Eine umfassende neue Bearbeitung des Ganzen liegt erst jetzt, seit dem vorigen Jahre, vor, nachdem Hr. Mommsen in dem zweiten Theil der unter den Auspizien der Akademie erscheinenden lateinischen Inschriftensammlung, in der Reihe der Inschriften aus dem Zeitraum vom hannibalischen Kriege bis auf Cäsars Tod unter n. 196 der *Lex Repetundarum a. u. c. DCXXXI vel DCXXXII* den ihr gebührenden Platz angewiesen hat.

In dieser 22 enge Folioseiten füllenden Darstellung und der ihr beigegebenen Tafel ist nicht nur Lage und Verhältnifs der erhaltenen Bruchstücke zu den verlorenen zum ersten Male zu sicherer deutlicher Anschauung gebracht, sondern auch in Betreff des Anschlusses dieser Bruchstücke der ursprünglichen Gesetztafel ein nicht unerheblicher Irrthum Klenze's berichtigt. Klenze hatte nämlich die 45ste Gesetzeszeile mit der ersten Zeile der Tafel *E* begonnen und dieser die 40ste Zeile der Tafel *A* auf der rechten Seite angeschlossen. Der Zusammenhang führt auf die entgegengesetzte Nothwendigkeit: jene Gesetzeszeile vielmehr mit *A* 41 anzufangen und rechts davon mit *E* 1 fortzusetzen. Die Berichtigung dieses Doppelirrthums in Betreff der Zeilennummer des Bruchstücks *A* und der Stellung der Bruchstücke *A* und *E* zu einander hat zwei wichtige Consequenzen. Einmal erhält die Gesetzestafel eine Zeile mehr: Statt 89 Klenzescher Zeilen gewinnt sie 90. Zweitens wird erst jetzt zur Gewifsheit erhoben was Klenze mit richtigem Takt, aber ohne Beweis, angenommen hatte: dafs nämlich die Tafel *A* der linken, nicht der rechten Seite des Repetundengesetzes angehört: denn zwischen *A* 41 und *B* 45 liegt jetzt *E* 1 in der Mitte, während es bei Klenze links von *A* am Rande und *A* in der Mitte zwischen *E* und *B* zu stehen kam. *E* aber schliefst sich, wie bemerkt, dem Randbruchstück *C* unmittelbar an.

Ist nun die auf den sichersten Grundlagen ruhende epigraphische Arbeit mit jener bewährten Genauigkeit durchgeführt, welche eine wiederholte Vergleichung der Tafeln völlig entbehrlich, ja vergeblich erscheinen läfst, so ergiebt sich, dafs die Aufgabe in Beziehung auf den sichern überlieferten Kern des Gesetzes für gelöst zu erachten ist. Dagegen genügt auf der

andern Seite ein Blick auf den ohne Verhältnifs gröfseren und selbst durch die mühseligsten und scharfsinnigsten Combinationen doch nicht völlig sicher zu berechnenden Umfang des Verlorenen — bei dem es sich in jeder Zeile doch immerhin um ein Mehr oder Weniger von 20 Buchstaben handelt — um die Überzeugung zu gewinnen, dafs in eben dem Mafse, in welchem die Arbeit nach der epigraphisch-technischen Seite für immer abgeschlossen erscheint, in rechtshistorisch-philologischer Beziehung, in der es sich um die Ergänzung der Lücken und Herstellung des Verlorenen (und zwar nicht etwa allein nach den einfachen Gesetzen schulgerechter Kritik, sondern viel mehr mittels des divinatorischen Verfahrens juristischer Analogie) handelt, die fernere Forschung nicht nur offen bleibt, sondern nach Lage der Sache geradezu unabschliefsbar ist.

Und in der That kann der Anspruch auf endgültige Abschliefsung der Untersuchung nach dieser Seite hin Niemandem ferner liegen, als dem Urheber des *Corpus inscriptionum latinarum* selber, der in strengconsequenter Selbstbeschränkung aus jenem Werke, welches die feste und sichere Basis aller weitern Forschung bilden soll, jede nur halbgewisse wenn auch noch so lockende und wahrscheinliche Ergänzung ausschliefst und selbst da, wo aus dem Erhaltenen am Schlufs auf das Fehlende gewagt werden dürfte, auf die wörtliche Restitution freiwillig Verzicht leistet, um nicht durch die scheinbare Wortfülle und Förmlichkeit des Ergänzten den Leser in Betreff die Unsicherheit der Fassung irre zu führen.

Es wird daher kaum in Abrede zu nehmen sein, dafs der wissenschaftliche Werth dieser sichern Grundlagen nicht bündiger beglaubigt werden kann, als durch den Versuch, auf ihnen fortbauend mittels Ergänzung wo möglich aller Lücken die volle Anschauung des Ganzen zu reproduziren. Es soll dabei nicht verkannt werden, in wie hohem Grade ein solches Unternehmen in die unsicheren Regionen des blos Wahrscheinlichen hinüber führt. Aber die Wissenschaft darf auch auf die niedern Grade der Gewifsheit nicht verzichten: sie hat sie nur zu kennzeichnen und als solche von der vollen Evidenz zu scheiden.

Zur Sache selbst übergehend, finde ich in Bezug auf den organischen Zusammenhang des Gesetzes, der nur aus dem Geiste

des lebendig gewordenen Ganzen erkannt werden kann, vor Allem eine Hinweisung auf die Wichtigkeit der Kapitelrubriken nöthig. Sie sind ein Vorzug des Repetundengesetzes vor dem auf der Rückseite derselben Gesetztafel enger zusammen gedrängten Agrargesetze, welches statt der 90 Zeilen des erstern auf demselben Raume deren 106 zählt und die Kapitel nicht durch Rubriken, sondern nur durch Zwischenräume oder Punkte von einander absondert. Solcher Kapitelüberschriften nimmt die neueste Bearbeitung — denn Klenze hatte, wie bemerkt, ihren Werth unterschätzt und ihnen zum Theil selbst erfundene substituirt — mit Einschlufs der Präscription, der doppelt vorkommenden Kapitel und der völlig fragmentirten beiden Schlufszeilen 57 an. Ich habe geglaubt sie bis 70 vermehren zu dürfen, eine Zahl, die zwar hoch, aber doch nicht zu hoch erscheint, wenn man erwägt, dafs das Kapitel *de numerandis sententiis*, in unserm Gesetz das 37ste, im Julischen das 105te war. Die Mehrzahl jener Rubriken besteht in einfachen Inhaltsangaben nach Art der Julianischen Edictstitel z. B. *de patrono repudiando, de nomine deferundo iudicibusque legundeis, de leitibus aestumandeis, de praevaricatione, de ceivitate danda.* Manche sind aber in präceptiver Form gehalten, weil hier nicht, wie in der bürgerlichen Prozefsordnung des Edicts der Prätor den rechtsuchenden Privaten, sondern die souveraine Bürgerschaft dem Prätor nebst seinen Geschworenen und dem Quästor gegenüber steht. Gegen den letztern, als niedern Magistrat ist der Ton gemessen und befehlend: *Quaestor moram nei facito*, während im Verhältnifs zum Oberrichter und den Geschworenen mildere Conjunctivformen, wie *Praetor utei interroget, Iudex nei quis disputet, Iudices multam supremam debeant* erscheinen und nur etwa da, wo die Abstimmung und Entscheidung in bestimmter Form, nämlich mittels Loos und Urne von genau vorgeschriebener Gröfse und Beschaffenheit festgestellt werden soll, auch gegen den höheren Magistrat ein kategorisches *Praetor rem agito* hervortritt. Ordentlicher Weise sind aber die Kapitel nicht allein durch Rubriken, sondern zugleich durch leere Räume vor und nach denselben geschieden. Nur bei eng verbundenen Kapiteln fehlt einmal die Überschrift: sofern die Belohnungen des bürgerlichen Anklägers von denen des latini-

schen oder peregrinischen Zeile 87 durch keine neue Rubrik getrennt werden. Ein anderes Mal fehlt bei der Überschrift eines materiell connexen Kapitels der Zwischenraum, nämlich Zeile 14 und 17, wo die Vorschrift die vorher erwähnten Geschworenen in einem Album zu verzeichnen, durch keinen leeren Raum von der vorhergehenden geschieden ist.

Fafst man nun die ganze Folge der so beschaffenen Kapitelüberschriften in einen Überblick zusammen, so läfst sich der Plan der neuen Repetundenordnung unschwer erkennen.

Die ersten 18 Zeilen bestimmen die Competenz und Zusammensetzung des künftigen Repetundengerichts, welches in Stelle des bisherigen recuperatorischen Privatgerichts zwischen Römern und Peregrinen eingesetzt wird. Für das nächste Jahr wird die Leitung und die Bildung des Gremiums, aus welchem die Geschworenen zu wählen sind, noch dem Peregrinenprätor, da dieser bisher die Recuperatoren gab, transitorisch belassen: ohne Zweifel weil zur Zeit der Rogation die prätorischen Competenzen für das folgende Jahr bereits verloost waren: denn die Tribunen traten ja erst Anfang Dezember ihr Amt an und die Rogation konnte, wenn auch vorbereitet, sich noch länger hinausschieben. Endgültig und für alle folgenden Jahre wird die Leitung des Verfahrens dem neuen Repetundenprätor überwiesen.

Diesen gemeinsamen Bestimmungen über das Repetundengericht schliefsen sich Zeile 19 bis 30 die Normen über die Prozefspersonen des einzelnen Rechtshandels an: die Erhebung der Anklage und der Gefährdeeid, Bildung und Dauer des Schwurgerichts, Verzeichnung der erwählten Geschworenen und Patrone, Rechtsschutz derer, welche zur Förderung der Zwecke des Gesetzes Geldlohn empfangen werden, Zulässigkeit der Rechtsverfolgung gegen die Rechtsnachfolger des Angeschuldigten.

Alles Übrige von Zeile 30 bis 70, also der bei Weitem gröfsere Theil des Gesetzes, bezieht sich auf das Verfahren im einzelnen Prozefs: die Voruntersuchung und Sammlung der Beweisstücke, Rechtszwang zum Zeugnifs und Urkundenedition, Zeugenverhör und Production der Urkunden, Vereidung der Geschworenen vor dem Verhör, Terminverlegung und Ehehaften, Aufhebung des Verfahrens, abermalige Vereidung der Geschwo-

renen vor der Berathung des Gerichts, Urteilfällung und Verkündung, Wirkung des rechtskräftigen Urteils, Bürgenstellung des Verurteilten, Streitschätzung, Befriedigung der Gläubiger unter Vermittlung des Prätors und Quästors, Repartition und antheilige Distribution im Falle der Insolvenz des Verurteilten. Schliefslich folgen Z. 70—90 theils allgemeine theils transitorische Bestimmungen, Vorschriften über den Schutz des Gerichts gegen Störungen, über das Verhältnifs dieses Gesetzes zu den älteren Repetundenordnungen und über Strafen und Belohnungen des Anklägers. Der Charakter dieser Schlufsclauseln ist der Art, dafs kaum abzusehen ist was noch gefehlt haben könnte aufser der Sanction. Dafs das Gesetz eine solche Strafsanction gehabt hat, sagt es selbst Z. 56, worin von einem Rechtsstreit über die Strafsanction die Rede ist. Ebenso gewifs aber ist es, dafs sie nicht erhalten ist, denn Ursinus Lesart von *E* 37 pafst schlechterdings nicht in den Zusammenhang, der statt *sanctio* vielmehr *actio* fordert. — Auf die Nähe des Schlusses scheint zugleich noch ein anderer merkwürdiger Umstand zu deuten: die offenbare Eile des Arbeiters, welcher das Ende nicht erwarten konnte und sich in den Schlufszeilen übereilte. Denn nur aus Flüchtigkeit und Überstürzung läfst sich die merkwürdige Wiederholung der fünf Kapitel *Iudex deinceps faciat principe defuncto, De rebus iudicatis ex lege Calpurnia legeve Iunia, De praevaricatione, De ceivitate danda* und *De vocatione immunitateque danda* erklären, welche zuerst Zeile 72—79 und dann noch einmal, unmittelbar hinterher Zeile 79 bis 84, also zwei mal hinter einander vorkommen. Zwar finden sich einzelne Abweichungen, wie *satisfactum erit* und *satisfecerit*, aber sie sind so unbedeutend, dafs bei einer ohnehin nachlässig behandelten Arbeit an eine absichtliche Wiederholung, wie sie in den Kapiteln *de quadringentis quinquaginta viris in hunc annum* und *quot annis legendis* vorkommt, gar nicht zu denken ist. Es mufs daher angenommen werden, dafs der Graveur sich übereilt hatte und diese Übereilung durch eine Dittographie des ganzen fehlerhaften Abschnitts verbesserte. Seine Sünden nämlich waren der Art, dafs eine Abhülfe nur auf diesem Wege möglich schien. Er hatte zuerst Z. 72 die Überschrift *Iudex deinceps faciat principe defuncto*, dann die Worte *eo magistrata* ganz vergessen,

ferner Z. 74 mittels Auflösung vermeinter Abkürzungen *deferatur* in *deiuraturum, magis in magistratus* verdorben, Z. 75 *maiorei partis* für *parti* gesetzt, Z. 76 *eo* vor *iudicio* wiederholt und schliefslich die Befreiung vom Kriegsdienst und der Kriegslast, welche das Gesetz durch die vulgäre Nebenform *militiae vocatio* statt *vacatio* bezeichnet, in der Rubrik *de provocatione immunitateque danda* in eine in diesen Zusammenhang gar nicht passende Provocation verwandelt. Damit war das Maafs seiner Versehen erfüllt und nachdem diese von dem Arbeiter selbst, oder dem Librarius oder Scriba, der seine Dienste gedungen hatte, oder allenfalls seinem Substituenten (denn in der Hand scheint einige Verschiedenheit erkennbar) bemerkt und gerügt waren, schien es das Einfachste, um nicht die ganze Tafel verwerfen zu müssen, oder durch Correcturen und Interlineaturen den öffentlichen Glauben der Urkunde erheblichen Zweifeln auszusetzen, statt dessen die fehlerhaften 7 Zeilen noch einmal in ihrer richtigen Gestalt zu wiederholen. Dem gemäfs wurden die ausgelassenen Worte *Iudex deinceps faciat principe defuncto* und *eo magistratu* in der Wiederholung zugesetzt und wie mir wenigstens nicht zweifelhaft ist, die *provocatio* in *vocatio* verwandelt. Ohne neues Versehen ging es freilich auch in der Gemination nicht ab, wie denn das bereits erwähnte *satisfactum erit* ganz gegen die Construction in *satisfecerit* verwandelt worden ist. Indessen dergleichen kleine den Sinn nicht störende Verstöfse wurden bei der mangelhaften Nomographie der Republik, welche statt der griechischen Gesetzeswächter subalternen Organen überlassen war, nicht in Betracht gezogen.

Im Übergange zu den Einzelheiten des Gesetzes darf die Eingangsclausel nicht unerwähnt bleiben.

In der neusten Ausgabe ist, wie es scheint, mit fast zu grofser Vorsicht sogar für eine Mehrheit von Rogatoren, wie sie im Plebiscit über Termessus vorkommt, Raum gelassen. Denn es scheint ungeachtet der vorsichtigen Clausel Z. 12 *quibus hanc legem populus plebesve iusserit* unzweifelhaft, dafs dieser Entwurf ein Plebiscit und zwar dasselbe Plebiscit ist, welches überall nur nach einem Rogator *Lex Acilia* benannt wird.

Für die Servilia des Glaucia gelten unsere Bruchstücke längst nicht mehr: und mit Recht. Zwar giebt das Jahr 643,

in welchem das auf der Rückseite der Tafel eingegrabene Agrargesetz rogirt worden ist, keinen ganz sicheren Gegengrund. Denn die Hypothese: in diesem Jahr sei die Tafel deshalb abgenommen und umgewandelt, weil eben damals ein neues Repetundengesetz, das Servilische, das auf ihrer Vorderseite eingegrabene aufser Kraft gesetzt habe, so dafs dieses nun als antiquirt der Wand habe zugekehrt werden dürfen — diese Combination also unterliegt dem Bedenken, dafs es in diesem Fall näher gelegen haben würde, eben nur das neue derogirende Repetundengesetz an die Stelle des aufgehobenen zu setzen: nicht jenes demselben ganz fremdartige Ackergesetz. Die neue *Lex Servilia* könnte demnach immerhin vor 643 gegeben und die alte *Lex repetundarum* vor diesem Jahre aufgehoben sein. Zugleich liegt es bei der mangelhaften Controle der römischen Legislatur wenigstens nicht aufser dem Bereiche der Möglichkeit, dafs das Agrargesetz nicht sofort nachdem es durchgebracht, auch in Erz geschnitten ist. Man wird also nur sagen dürfen, dafs das neue Repetundengesetz nicht nach dem Jahre erlassen sein kann, in welchem das Agrargesetz von 643, welches die Aufhebung des alten allerdings voraussetzt, eingravirt wurde und dafs dieses Letztere nicht vor 643 (immerhin aber später) geschehen sein könne. — Was aber auch dieser Thatsache der Refixion an entscheidender Beweiskraft abgehen möge, aus andern Gründen steht es gleichwohl fest, dafs unser Gesetz für die *Lex Servilia* des Glaucia nicht gehalten werden darf. Denn die *Lex Servilia* hat nach Cicero's Angabe, der sie vor der *Lex Cornelia* nennt, bis zu Sulla's Dictatur gegolten: *hoc totidem verbis translatum caput est, quod fuit non modo in Cornelia, sed etiam ante in lege Servilia* — heifst es *pro Rab. Postumo* 4, 9 vom Kapitel *Quo ea pecunia pervenerit.* Das Gesetz aber, welches wiederum der Servilia unmittelbar voraufgieng, war nach der bekannten Nachricht über die Einführung der Comperendination kein anderes als die Acilia: *Glaucia primus tulit: ut comperendinaretur reus, antea vel iudicari primo poterat vel amplius pronuntiari. Ego tibi illam Aciliam legem restituo.* Nun nennt unser Gesetz, wie bemerkt als unmittelbar vorhergehende Repetundenordnung die *Lex Iunia* des M. Silanus (des Consuls vom Jahr 645, wie es scheint, wenn gleich dessen Tribunats-

jahr odentlicher Weise erst 636 fallen würde und seine Abkunft von Decimus nicht fest steht). Fällt aber unser Gesetz zwischen die Junia, welche in ihm erwähnt ist und die unzweifelhaft jüngere Servilia, durch welche es abgeändert wird, so bleibt nur die Alternative entweder zwischen einem völlig unbekannten in Mitten der Acilia und Junia liegenden Gesetze, oder zwischen der Acilia selbst. In diesem Dilemma sind freilich Hrn. Zumpt's Argumente für die Acilia nicht schlüssig. Die äufseren Momente für die Urheberschaft des Acilius hat vielmehr erst Hr. Mommsen, hauptsächlich aus dem Bündnifs mit Astypaläa, in welchem Acilius neben Rubrius, also 631 oder 632, als Tribun erscheint, beigebracht. Diese historischen Daten sollen hier nicht wiederholt, dagegen mag auf einen bisher nicht beachteten inneren Grund hingewiesen werden: auf die Übereinstimmung der Gracchischen und Acilischen richterlichen Institutionen. Die Strenge des Acilischen Gesetzes in Bezug auf die Richter wird mehrfach hervorgehoben. Sie heifsen *optimi severissimique iudices*, Acilius Widerstand und Strenge gegen die Bedrückungen und Erpressungen des senatorischen Adels wird gerühmt, C. Cato wurde um 640, ohne Zweifel nach dem Acilischen Gesetz, wegen ganz geringfügiger Amtsmifsbräuche in Sicilien verurteilt, denn die Streitschätzung betrug die geringe Summe von nur 4000 Sesterzen, das *alterum tantum* zugerechnet werden 8000, wie die besten Handschriften bei Cicero (*Verr.* 3, 80, 184; 4, 10, 22) statt 18000 haben, angegeben. Vergleicht man hiermit das epigraphische Repetundengesetz, so ergeben die Bruchstücke eine augenscheinliche Anwendung des Sempronischen Judiziargesetzes auf den Repetundenprozefs. Das Gesetz verlangt nach einer unzweifelhaften Ergänzung der fehlenden Summe den Census von 400,000 Sesterzen und darüber, schliefst aber wiederum Senatoren und andere Senatsmitglieder nebst deren Verwandten (Vätern, Söhnen und Brüdern) vom Richteramt aus und weist dadurch dem unparteiischen Mittelstande die Gerichte zu. Das Gremium, aus welchem die Parteien zu wählen haben, beträgt 450 Personen, gerade die Hälfte jener so viel besprochenen *nongenti*, welche die Epitome des Livius und der ältern Plinius zwar als Kistenbewahrer bei den Comitien, aber zugleich in engster Verbindung mit dem Grac-

chischen Judiziargesetz anführen. Unter jenen *nongenti* sollen 300 Senatoren, 600 Ritter (Plutarch nennt wohl aus Verwechselung mit dem Judiziargesetz des jüngern Livius 300) gewesen sein, also die Ritter das Übergewicht gehabt haben, eine Angabe, welche sich genügend erklärt, wenn man an jener Censusbestimmung von 400,000 und darüber fest hält. Wir wissen, dafs es die Freisprechung des L. Cotta und Manius Aquillius war, welche die Fortdauer senatorischer Richter in der Repetundenquästion unmöglich machte. Es wird also keine allzugewagte Combination sein, wenn angenommen wird, dafs die Acilia das Ausführungsgesetz des vielleicht schon im ersten Tribunat des Caius Gracchus gegebenen Sempronischen Judiziargesetzes ist, indem sie die *Gracchani iudices* in die Quästion einführte, die als die wichtigste, wenn nicht die einzige ständige die Hälfte der sämmtlichen 900 allein in Anspruch nahm, so dafs die andere Hälfte für die *Iudicia privata* blieb und die aufserordentlichen Quästionen und Recuperatorengerichte hierbei aufser Ansatz gelassen wurden. Der Ursprung der Trennung des *Album iudicum privatorum* und *publicorum* würde dann bis zu unserm Gesetz zurückgeführt werden dürfen. — Und nicht allein für Gracchanische Richter, auch für Gracchanische Ankläger, Angeber und Inquisitoren scheint das Gesetz Sorge zu tragen durch die merkwürdige Bestimmung dafs der Censor Niemandem, der zur Förderung der Zwecke dieses Gesetzes künftig Geld empfangen wird (*qui pecuniam ex hac lege capiet*) aus der Tribus entfernen, ihm das Ritterpferd abfordern dürfe und dafs ihm die Geldannahme überhaupt an seinem Recht nicht nachtheilig sein soll, wie Ähnliches einst für das Judicium der Bacchanale versprochen war. — Die Urheberschaft des Acilius und das Jahr 631 oder 632 würde daher allein schon aus diesem Grunde und ohne die weiteren unterstützenden Momente, welche die geschichtlichen Daten und die alterthümliche Sprache ergeben, als historisch gewifs anzunehmen und die Präscription in diesem Sinne auszufüllen gestattet sein.

Auf die Spezialbestimmungen des Gesetzes genauer einzugehen, verbietet ebenso sehr die zugemessene Zeit wie die Fülle des Details. Es mag genügen, mit Übergehung aller Punkte,

welche bereits die neuste Untersuchung in allem Wesentlichen ins Klare gebracht hat, wie den doppelten Eid vor der Zeugenvernehmung und das merkwürdige Rejectionsverfahren, einige Resultate anzudeuten, die aus jenen Einzelbestimmungen, als sicher und erheblich zugleich, hervorgehoben zu werden verdienen.

In der Streitfrage über die Stellung des Judex Quästionis, hat Madvig's Annahme, welche ihn dem Prätor, die Magistratsgewalt abgerechnet, gleichstellt und wie in dem Cornelischen Sicargesetz, jede Quästio entweder von einem Prätor Quäsitor oder einem Judex Quästionis präsidiren läfst, nur deshalb so allgemein Eingang gefunden, weil es an sichern Belägen für die ältere fehlte, die ihn überhaupt, oder für die Mittelmeinung, welche ihn wenigstens ursprünglich als untergeordneten Gehülfen und Vertreter des Prätors auffafst und erst nach und nach aus einem Vorstand der Geschworenen zu einem selbständigen Gerichtspräsidenten emporsteigen läfst. Das Acilische Gesetz liefert diese Beispiele in unzweideutigster Weise. An vier verschiedenen Stellen erwähnt es bei zeitraubenden Spezialuntersuchungen die Hülfsleistung eines Vormanns der Geschworenen wie er auch sonst als *Recuperator unus communis* im Recuperatorenprozesse vorkommt: 1) bei der Prüfung der Ehehaften Z. 42. 43, 2) der vorläufigen Stimmzählung derer, die den Spruch wegen ungenügender Instruction verweigern und den Fall noch weiter erwägen wollen Z. 47, 3) der Verkündigung der Stimmtafeln bei der definitiven Abstimmung Z. 53, endlich 4) wegen Prüfung der Liquidationen zum Zweck antheiliger Ausschüttung der Masse Z. 60. 62. Überall wird der *Iudex, qui eam rem quaeret* (dem die betreffende Spezialuntersuchung delegirt wird), dem *Praetor, qui de ea re quaeret,* (dem allgemeinen Präsidenten der ganzen Repetundenquästion) scharf entgegen gesetzt. Selbst Z. 62 ist der *iudex quei eam quaesierit, queive iudex ex hace lege factus erit,* welcher die Streitschätzungen zu verifiziren hat, nur der mit der Litisästimation beauftragt gewesene betreffende Geschworene, oder der mit der Prüfung sämmtlicher Ästimationen durch das Gesetz selbst (da der Prätor das *merum imperium* nicht delegiren darf) betraute Vormann der Geschworenen. Der Amtstitel *iudex quaestionis* erscheint freilich erst seit der zweiten Hälfte des Jahrhunderts für

jene andere Klasse derer, die als niedere Magistrate, nach der Ädilität mit dem Präsidium einer Quästion beauftragt und daher auf Inschriften erwähnt werden, wie C. Pulcher *aedilis curulis, iudex veneficiis, praetor repetundis* vor 659, C. Octavius der Vater des Augustus und andere mehr. Es mufs mithin zwischen dem *Iudex qui rem,* und *qui de re quaerit,* oder wie er später genannt wird, *quaestionis,* unterschieden werden: Jener kommt auch im Repetundenprozefs erlauchter Verbrecher vor, dem nur ein höherer Magistrat präsidiren kann: dieser wird zuerst in dem gemeinen Verbrechen des Gift- und Banditenmordes, in Repetundenfällen hingegen niemals erwähnt: denn Q. Curtius gilt nach der Lesart des vaticanischen Palimpsestes nicht mehr als *Iudex quaestionis* im Verrinischen Repetundenprozefs, sondern als *Iudex quaestionis suae* d. h. einer andern, davon unabhängigen Capitalsache.

Überaus ergiebig ist ferner das Gesetz für das uralte Schirmrecht des Patrons über den Clienten in seinen beiden Richtungen 1) dem generellen Patronat über besiegte und applizirte Gemeinden und Vasallenkönigreiche, 2) dem speziellen *patrocinium causae* des gerichtlichen Fürsprechers, den der Client cooptirt, oder der Prätor der mitleidswerthen oder mindermächtigen Partei von Amts wegen bestellt. Namentlich tritt die Parallele zwischen dem staatsrechtlichen Schutz wehrloser Gemeinden und dem privatrechtlichen Schirmverhältnifs über unbeschützte Einzelne, der *tutela mulierum* und *impuberum* zu Tage, in der sich das allgemeine und spezielle, das gesetzliche und gewillkürte Element in entsprechender und dennoch wieder in ganz anderer und eigenthümlicher Weise zersetzt und geschieden hat. Auf einzelne Berührungspunkte z. B. die Entfernung aus Verdachtsgründen hat bereits Klenze hingewiesen; in andern greift er fehl, namentlich in den Formen der gerichtlichen Vertretung: der *patronus causae* im Repetundenprozefs, wenn er auch noch so sehr *legis* oder *iudicii actor* oder *cognitor iuris sociorum* genannt wird, versieht nicht mehr, wie der generelle Tutor oder Patron die Sache des Mündels und Clienten als seine eigene, oder, um es technisch zu bezeichnen, es tritt weder eine *Legis Actio pro tutela* oder *pro populo,* noch ein *Dominium litis* wie das des Cognitor oder Actor, noch eine *Auctoritas,* gleich der

des Tutors ein. Sondern selbst der *Actor, cuius opera maxima reus condemnatus fuerit,* (wie der in der Divination bestellte hauptsächliche Sachführer im Gegensatz der unterstützenden Subscriptoren in unserm Gesetz treffend genannt wird), gewährt nur einer fremden Sache durch das Gewicht seines Einflusses oder die Kraft seiner Rede jene formlose Unterstützung, welche die Rechtssprache als ein *Adesse alienae causae,* deren Anlafs sie als ein *Advocari* zu bezeichnen pflegt.

Neu und lehrreich sind ferner die Aufschlüsse über die Abstimmung, welche die sicheren Restitutionen ergeben. Denn wo man bisher die Bestimmungen über das *Non liquet* und die Ampliation gesucht hat, sind sie allerdings nicht zu finden: in der 48sten Zeile, wo der Geschworene mit einer Mult von 10,000 Sesterzen bedroht wird, so oft er in einer und derselben Sache mehr als zweimal die Sentenz verweigert, ist zu den erhaltenen Gesetzesworten *quotiens quomque amplius bis in uno iudicio* etwa *iudicare negaverit* zu ergänzen. Die bisherige Ergänzung durch *pronuntiatum erit,* würde ohne eine Umstellung, die auf *Amplius* den Ton legte, nicht verständlich sein und selbst dann würde in dem Satze *quotiens quomque bis in uno iudicio Amplius pronontiatum erit,* das *quotiens quomque* unrichtig stehen, da ein zweites *Amplius* eben nur einmal verkündet, die Sentenz aber öfter verweigert werden kann. In der That wird der Vertagung vorher, bei den Berathungen der Richter in dem Kapitel *Iudices in consilium quo modo eant,* gedacht, während bei der Urteilfällung der Ampliation mit keinem Worte Erwähnung geschieht. Diese Stellung ist höchst bedeutungsvoll. Während bisher auf Grund des falschen Asconius eine dreifache Abstimmung durch Stimmtafeln angenommen wurde, deren eine mit *A = Absolvo,* die zweite mit *C = Condemno,* die dritte mit *N. L. = Non liquet* bezeichnet gewesen wäre, erweist sich dieses wenigstens für unser Gesetz entschieden als falsch. Nach ihm findet eine Abstimmung mit *Non liquet* überall nicht statt, sondern der Vormann hält deshalb einfach Umfrage unter den Geschworenen und verkündet dem Prätor, wie Viele die Sentenz verweigern, worauf die erste Vertagung ohne Weiteres, die zweite nach Zweidrittelmajorität bewilligt, die weitere Ampliation durch eine Mult indirect beschränkt wird.

Dagegen wird für die Urteilfällung eine einzige Tafel gegeben. Sie ist auf beiden Seiten mit Wachs überzogen, auf einer steht ein *A*, auf der andern ein *C*, der Geschworene hat die Sentenz, welche er für ungerecht hält, mit dem Griffel auszutilgen und die Tafel mit dem stehen gebliebenen Buchstaben in die Stimmurne zu werfen. Dabei findet sich noch eine höchst merkwürdige Bestimmung über die Gröfse und das Material. Die Tafel mufs aus Buchsbaumholz und von erheblicher Gröfse sein, damit sie in der Wasserurne untersinke und die Gesammtheit der Stimmen gleichsam eine *veria*, einen wahren und lauteren Urteilspruch, darstelle.

Schliefslich mag mit Übergehung des merkwürdigen Distributionsverfahrens nur noch ein letzter Punkt hervorgehoben werden. Unter den Belohnungen der Ankläger wird in Zeile 78 den latinischen Anklägern, die in ihrer Gemeinde noch nicht Gemeindebeamte Dictatoren, Prätoren, Ädilen gewesen sind und durch diese Würden das römische Bürgerrecht erlangt haben, die Befreiung vom Kriegsdienst und Gemeindelasten gewährleistet. Der Kinder jener Gemeindebeamten geschieht mit keiner Silbe Erwähnung, ihr Privileg ist also das sogenannte beschränkte latinische Recht, welches Gaius als *Minus Latinum* bezeichnet. Die Beispiele sind selten, hier haben wir das älteste und zugleich den Beweis, dafs die Privilegien der Latinischen Magistrate nach und nach gesteigert sind, bis zu jener Ausdehnung auf die gesammte Familie, welche das *Maius Latium* der Domitianischen Stadtrechte darstellt.

Hr. W. Peters gab eine zweite Übersicht (vergl. Monatsberichte 1859 p. 269) der von Hrn. F. Jagor auf Malacca, Java, Borneo und den Philippinen gesammelten und dem Kgl. zoologischen Museum übersandten Schlangen.

1. *Typhlops braminus*, Daud. — Malacca; Daraga, Paracali, Luzon. Eine äufserst weit verbreitete Art, welche sich aufserdem auf Ceylon, Java und in Mossambique findet.

2. *Typhlops* (*Anilios*) *ruficauda*, Gray. — Daraga, Paracali, Luzon.
3. *Typhlops Jagorii*, nov. spec. Der Körper allmählich nach hinten verdickt, der Kopf abgeplattet; das Rostralschild oben elliptisch, ungefähr halb so breit wie der Kopf, unten verschmälert, fast viereckig; die Frontonasalschilder, deren hinterer Rand bogenförmig ausgebuchtet ist, berühren sich hinter dem Rostralschilde; das Präfrontale gröfser als das Frontale und dieses so grofs oder kaum gröfser als das Interparietale; die Parietalia breiter als die Supraorbitalia; das zweite Supralabialschild doppelt so grofs wie das erste, schiebt sich mit seinem obern Winkel zwischen das Nasofrontale und das dritte Labialschild, weit entfernt von dem Präoculare, ein; das dritte Supralabialschild steigt dagegen mit seinem spitzen Winkel zwischen Präoculare und Oculare hinauf. Oben dunkelschwarz, die Unterseite, Lippen und das Schwanzende schmutzig gelb. Das einzige Exemplar hat 28 Längsreihen von Körperschuppen. Totallänge 0^m,220; Kopf 0^m,0085; Schwanz 0^m,0055. Fundort: östl. Abhang des Vulkan Ysarog, Luzon.
4. *Onychocephalus* (*Onychophis*) *olivaceus*, Gray. — Loquilocun, Borongau, Insel Samar. Nom. indig. „*Tuna*".
5. *Python reticulatus*, Schneider sp. — Luzon.
6. *Chersydrus granulatus*, Schneider sp. — Meerschlange im brackigen Wasser bei Cabasao, Santik und Manila.
7. *Calamaria Gervaisii*, D. B. — Batu, Südcamarines, Daraga, Paracali, Ostabhang des Vulkan Yriga, Luzon.
8. *Stenognathus modestus*, D. B. = ? *Rhabdosoma leporinum*, Günther. — Tubig, Insel Samar.
9. *Rhabdion torquatum*, D. B. — Malacca; Daraga, Luzon.
10. *Simotes purpurascens*, Schlegel. — Batavia; Daraga, Luzon.
11. *Plagiodon erythrurus*, D. B. — Loquilocun, Insel Samar. — Das einzige Exemplar stimmt mit der Duméril'schen Beschreibung überein. Ein Vergleich mit Exemplaren des Berliner Museums ist nicht möglich, obgleich von Duméril und Bibron behauptet wird, dafs ihr Exemplar

aus dem Berliner Museum stamme. Dieses beruht jedoch auf einem durch das ganze Werk von Duméril und Bibron sich hindurchziehenden Irrthum. „Le célèbre Professeur J. Müller de Berlin" hat niemals eine einzige Schlange an das Pariser Museum abgegeben; an allen betreffenden Stellen ist vielmehr Hr. Salomon Müller in Leyden zu lesen.

12. *Ablabes baliodeira*, Boie sp. — Batavia.
13. *Compsosoma radiatum*, Reinwdt. sp. — Batavia.
14. *Compsosoma melanurum*, Schlegel sp. — Daraga, Luzon.
15. *Coluber korros*, Reinwdt. — Malacca, Batavia.
16. *Spilotes Samarensis*, nov. spec. Diese Art hat durch die glatten ungekielten 17reihigen Schuppen, so wie durch die Bezahnung am meisten Verwandtschaft mit *Sp. corais*, unterscheidet sich aber sehr leicht von allen bekannten Arten durch die Kopfschilder, namentlich durch die grofse Zahl der Temporalschilder. Supralabialschilder 9, das 4te und 5te ans Auge tretend; ein langes Frenalschild; 2 Präorbital- und 2 Postorbitalschilder. Das Frontale medium ist nicht ganz so breit wie lang, fast dreieckig, vorn gerade abgestutzt, hinten abgerundet. Zwei längere Temporalschilder stofsen an die Postorbitalschilder, darauf folgt eine Reihe von drei und dann noch zwei unregelmäfsige Reihen von je vier Temporalschildern. Die Körperform ist an dem einzigen Exemplar, von dem nur der Kopf nebst der abgezogenen Haut und den Eingeweiden vorliegen, leider nicht wahrzunehmen. Die Farbe der Oberseite des Kopfes ist dunkelolivenfarbig, die der Lippen und der Unterseite schmutzig gelblich-weifs. Die Oberseite des Körpers scheint mehr schwärzlich und stellenweise mit grofsen, breiten, dunkleren, verwischten Flecken versehen gewesen zu sein, die Unterseite ist dagegen einfarbig schmutzig gelblichweifs. Die noch vorhandenen Schuppen so wie die Bauchschilder sind glänzend, opalisirend. Das Exemplar ist ein Männchen und hat 232 Bauchschilder, ein einfaches Analschild und 81 Paar Schwanzschilder. Totallänge $2^m,070$; Kopf $0^m,050$; Schwanz (vernarbt?) $0^m,390$.

Cubo-Cubo, Insel Samar.

17. *Tropidonotus stolatus,* Linné. — Calumbit, Provinz Bulacan, Luzon. In den Spalten ausgetrockneter Reisfelder.

18. *Tropidonotus chrysargos,* D. B. — Batavia.

19. *Tropidonotus lineatus,* nov. spec. Körperschuppen gekielt in 19 Reihen. Kopf ähnlich gestaltet wie der von *Tropidonotus rhodomelas;* 8 Supralabialschilder, von denen nur das 4te und 5te oder das 3te, 4te und 5te an das Auge treten; Schnauze abgestumpft, Rostrale nicht nach oben umgebogen; 2 Nasalschilder; 1 Frenalschild; 2 Anteorbitalia, 3 Postorbitalia; ein einziges langes Temporalschild über dem 6ten und 7ten Supralabiale, mit den beiden unteren Postorbitalia in Verbindung stehend; Frontale medium breit; Parietalia hinten zugespitzt. Oberkopf braun; eine weifse Linie geht jederseits von der Schnauze längs dem obern Rande der Supralabialschilder unter den Augen durch an den Hals in ein helles Nackenband über und wird oben und unten bis zum Mundwinkel von einem schwarzen Rande eingefafst; hinter dem schmalen weifsen Halsringe ein breiter dunkler Halsfleck. Die Grundfarbe der Körperseiten eines älteren Exemplares ist schwärzlichgrau, bei einem ganz jungen Exemplar dunkelbraun und auf der zweiten oder dritten unteren Schuppenreihe sieht man eine Längsreihe von kleinen schwarzen (1 bis 2 Schuppen von einander entfernten) Fleckchen; über diesen sieht man jederseits eine Reihe gröfserer, bei dem ältern Exemplare rothbrauner, bei dem jüngern gelblichweifser Flecken, welche letztere mit weniger deutlich begrenzten in derselben Höhe liegenden schwarzen Flecken abwechseln. Die Grundfarbe des mittlern Theils des Rückens endlich, welche bei dem älteren Exemplare schmutzig rothbraun, bei dem jüngeren bräunlichgelb ist, wird von schwarzen (bei dem ältern Exemplar undeutlich begrenzten) Querbinden durchbrochen, welche zwischen den oberen seitlichen rothen oder gelblichweifsen Flecken liegen. Die Infralabialschilder sind an dem jüngern Exemplar schwarz gefleckt. Grofse schwarze Flecken finden sich am Halse, welche die weifsen von der Schnauze

kommenden Streifen begrenzen und auf den übrigen Bauchschildern sieht man vier schwarze Punkte, von denen die seitlichen die deutlichsten sind. An dem gröfsern Exemplar sind diese Punkte zum Theil ganz verschwunden, zum Theil so schwach, dafs die ganze Bauchseite einfach gelb erscheint. Die Subcaudalschilder sind schwarz gesäumt, wodurch eine mittlere zickzackförmige Linie entsteht und die Mitte dieser Schilder ist schwarz punktirt. 142 Bauchschilder, das Analschild getheilt und 66 Paar Schwanzschilder. Der hintere lange ungefurchte Oberkieferzahn durch einen Zwischenraum von den vorhergehenden getrennt. — Totallänge $0^m,69$; Kopf $0^m,027$; Schwanz $0^m,160$.
„ $0^m,205$; „ $0^m,0115$; „ $0^m,045$.
— Loquilocun, Insel Samar.

20. *Tropidonotus vittatus*, L. — Batavia.
21. *Tripodonotus spilogaster*, Boie = ! *Tr. crebripunctatus* Wiegmann. — Daraga, Tabaco, Provinz Albay, Luzon.
22. *Tropidonotus auriculatus*, Günther. — Loquilocun, Insel Samar.

Die Günther'sche Beschreibung stimmt nur mit den jungen Exemplaren überein, die ältern verlieren die helle Rückenbinde, den schrägen Augenstreif und die Bauchseite zeigt als Überbleibsel von der mittlern breiten schwarzen Längsbinde nur eine dunklere Zeichnung an den Rändern der Bauchschilder und schmale zerstreute schwarze Längsstriche, dagegen tritt jederseits neben dem Rücken eine Reihe hellerer Flecke hervor, welche bei den jungen Thieren wenig sichtbar sind.

23. *Cerberus boaeformis*, Schneider sp. — See Batu; Daraga; Buhi, Insel Luzon. — „*Tikig*".
24. *Psammodynastes pulverulentus*, Schlegel sp. — Vulkan Ysarog, Insel Luzon; Loquilocun, Insel Samar; Insel Leyte.
25. *Chrysopelea ornata*, Boie sp. — Lauang, Insel Samar.
26. *Dendrophis pictus*, Reinw. — Daraga, Albay, Berg Santik, Passino (Camarines), Luzon; Loquilocun, Insel Samar. — „*Remorana*", sehr gefürchtet.

27. *Dendrophis caudolineatus*, Gray. — Mit und ohne deutliche Binden. — Malacca; Albay, Luzon; Loquilocun, Borongau, Insel Samar.
28. *Dryophis prasinus*, Reinw. — Batavia; Daraga, Albay, Luzon; Calbigau, Insel Samar. „*Daun palay*" (Reisblatt), sehr gefürchtet.
29. *Gonyosoma oxycephalum*, Reinw. sp. — Batavia; Legaspi, Luzon. „*Daun palay*" sehr gefürchtet.
30. *Lycodon aulicus*, B. B. — Manila (im Zimmer), Paracali, Luzon.
31. *Lycodon Mülleri*, D. B. — Daraga, Ostabhang des Vulkans Yriga, Luzon.
32. *Ophites subcinctus*, Boie sp. — Batavia.
33. *Cyclocorus lineatus*, Reinwardt sp. — Daraga, Luzon.
34. *Dipsas* (*Triglyphodon*) *gemmicincta*, D. B. — Insel Samar.
35. *Dipsas* (*Dipsadomorphus*) *angulata*, nov. sp. — Grau oder schmutzig weifs, überall mit staubförmigen, schwarzen Pigment besprengt, welches an den Körperseiten grofse, vorn und hinten winklig gezackte dunkle Flecke bildet, welche bald an beiden Seiten symmetrisch, bald abwechselnd stehen, und meistens oben auf dem Rücken durch schmale Querbinden verbunden sind. Diese Flecke verschmälern sich nach oben hin und wechseln so mit helleren Zwischenräumen ab, welche umgekehrt auf der Rückenmitte am breitesten, nach unten am schmälsten und hier zugleich am wenigsten mit schwarzem Pigment gefärbt sind. Der Körper ist sehr lang und zusammengedrückt, mit 19 Schuppenreihen bedeckt, welche über einander geschoben und von denen die mittlere Rückenreihe aus viel gröfsern hexagonalen Schuppen besteht. Kopf breit, deutlich vom Halse abgesetzt, ohne bestimmte Zeichnungen, mit einem etwas dunkleren undeutlich begrenzten, vom hintern Augenrande bis hinter den Mundwinkel verlaufenden Streifen, und durch einen dunklern queren Nackenfleck vom Halse abgegrenzt. Augen mit senkrechter Pupille, sehr grofs, von einem hohen Präocularschild begrenzt, welches länger ist, als das sehr kleine quadratische Frenalschild; Nasenlöcher enorm, in 2 Nasenschildern. 8 Supralabialschilder, von denen das 3te,

4te und 5te ans Auge stofsen. — Bauchschilder 254, Analschild einfach, untere Caudalschilder 126 Paare. — Totallänge 1^{m},015; Kopf 0^{m},019; Schwanz 0^{m},240. — Insel Leyte.

36. *Elaps furcatus,* Schneider. — Batavia.

37. *Elaps calligaster,* Wiegmann. — Daraga; Vulkan Ysarog, Albay, Luzon.

38. *Naja* (*Hamadryas*?) *fasciata,* nov. spec. Weifs (im Leben roth?) mit schwarzen, auf der Dorsalseite viel breitern Ringen, welche an der Bauchseite 3 Bauchschilder einnehmen, während die weifsen Zwischenräume sich über sieben Bauchschilder ausdehnen. Auf dem Kopf eine quere, den vordern Theil der Frontalschilder und die Augen umschliefsende schwarze Binde, auf der Mitte des Innenrandes der Scheitelschilder ein schwarzer Fleck. Der erste Körperring sehr breit, den ganzen Nacken einnehmend und das hintere Ende der Scheitelschilder einschliefsend; aufser diesem noch 22 Ringe um den Körper und 2 um den Schwanz. Körperschuppen glatt in 15 Längsreihen; Analschild einfach; an der Unterseite des Schwanzes zuerst 3 einfache und dann 17 Paar getheilte Schilder. Nasenöffnung grofs, zwischen zwei Schildern; ein vorderes und zwei hintere Augenschildchen. Sieben Supralabialschilder, von denen das 3te und 4te ans Auge stofsen. Scheitelschilder jederseits von 2 sehr langen Temporalschildern begrenzt; das vorderste derselben stöfst ans obere Postorbitalschild und unter demselben liegt ein sehr grofses, ganz wie bei *Naja tripudians* gestaltetes Temporalschild, welches vorn an das untere Postorbitalschild grenzt. — Das einzige Exemplar ist noch sehr jung und und am Kopfe etwas verletzt, daher bin ich zweifelhaft geblieben, ob diese Art wirklich zu *Hamadryas* gehört, mit welcher sie durch die Beschildung des Kopfes und Schwanzes übereinstimmt. Ich finde nämlich hinter dem Giftzahn keine soliden Oberkieferzähne und in dem Gaumenbeine zwar vier kleine Zähne, aber keine in den Flügelbeinen.

Totallänge 0^{m},186; Kopf 0^{m},011; Schwanz 0^{m},0075. — Insel Samar.

39. *Naja tripudians*, Laur., nova var. *Samarensis*. — Nur 6 Supraorbitalschilder jederseits, die beiden vorderen und die drei hinteren wie bei *Naja tripudians*, nur ein grofses Supralabiale unter dem Auge, Schläfenschuppen sehr grofs, links zwei sehr lange und breite, rechts drei neben den Scheitelschildern. Schuppen am Halse in 21, in der Mitte des Körpers in 17 Längsreihen; Anale einfach; sämmtliche Schwanzschilder doppelt. Oberseite des Kopfes olivenfarbig, Schnauze und Lippen grünlichgelb. Die Oberseite des Körpers und Schwanzes einfarbig schwarz. Die Unterseite des Kopfes und Vorderhalses gelb, dann folgt eine über 14 bis 16 Bauchschilder ausgedehnte schwarze Binde und der übrige Theil des Körpers ist gelb und (vorwiegend) schwarz gemischt; Unterseite des Schwanzes gelb mit wenigem schwarzen Pigment an den Rändern der Schwanzschilder. Bauchschilder 167 + 1, Schwanzschildpaare 45. Hinter dem Giftzahn befindet sich ein einziger solider gefurchter Zahn im Oberkiefer.

Loquilocun, Insel Samar.

40. *Naja* (*Hamadryas*) *Bungarus*, Schleg. — Labúan.

41. *Naja* (*Hamadryas*) *scutata*, nov. spec. — Ein vorderes Präorbitalschild, viel höher als lang, 2 Postorbitalia. Nur 6 Supralabialschilder, das 3te und 4te stofsen ans Auge; das erste untere Temporalschild schiebt sich nach unten zwischen die letzten beiden ziemlich gleich grofsen Supralabialschilder ein. Schuppenreihen gleich hinter dem Kopfe 16, in der Mitte des Körpers 17. Sämmtliche Subcaudalschilder einfach. Oben olivenfarbig, mit helleren, in der zweiten Körperhälfte deutlicheren Querbinden. Bauchseite heller grünlichgelb, die Bauch- und Schwanzschilder an der Basis schwärzlich. Bauchschilder 173, darunter das letzte (Anale) einfach, Schwanzschilder 45. Hinter dem Giftzahn stehen im Oberkiefer vier solide gefurchte Zähne, welche vom ersten bis letzten an Gröfse zunehmen und von denen jederseits die drei ersten nahe auf einander folgen, der letzte vierte durch einen gröfsern Zwischenraum von ihnen getrennt ist. — Totallänge 1^m,30; Kopf 0^m,046; Schwanz 0^m,168. — Java.

42. *Platurus fasciatus*, Daud. — Zwischen Felsenspalten am Strande südlich von Legaspi; Mumienhöhle von Nipanipa auf Samar.
43. *Atropos puniceus*, Reinwardt. — Batavia.
44. *Bothrops viridis*, Lacép. sp. — Batavia; Paracali, Insel Luzon.
45. *Tropidolaemus subannulatus*, Gray. — Albay, Daraga, Luzon. — „*Düpong*" wird weniger gefürchtet als „*Remorana*" und „*Daun palay*".
45*. *Idem*, var. *maculatus*, Gray. — Daraga.
46. *Tropidolaemus Philippinensis*, Gray. — Calbigau, Insel Samar.

Hr. Braun sprach über eine sonderbare Wirkung der diesjährigen Spätfröste auf die Blätter der gemeinen Rofskastanie (*Aesculus Hippocastanum*) und einiger anderer Bäume.

Der näheren Beschreibung der zur Erläuterung vorgelegten vom Frost beschädigten Blätter mögen einige Bemerkungen über den ungewöhnlichen Verlauf des diesjährigen Frühjahrs und seine Wirkungen auf die Vegetation vorausgehen.

Die Monate Februar und März, so wie die ersten Tage des April, waren ungewöhnlich mild, indem die Temperatur, wie die am Schlusse beigefügte, von Hrn. Dove mitgetheilte Tabelle zeigt, die aus vieljährigen Beobachtungen berechnete Normaltemperatur, wenn man von einer kleinen Erniedrigung unter dieselbe in der Zeit vom 12. bis 16. März absieht, fortwährend und zeitweise sehr bedeutend (zu Ende des Monats März um 6 Grade) überstieg. Das umgekehrte Verhältnifs trat im weiteren Verlaufe des Monats April und im Mai ein, indem nur in den Zeiträumen vom 11. bis 15. April, 11. bis 15. Mai und am Schlusse des Monats Mai die Temperatur über die normale stieg, in der ganzen übrigen Zeit dagegen bedeutend unter derselben blieb. Besonders kalt war der 9. April und die Zeit vom 16. April bis zum 4. Mai, während welcher die Temperatur in den meisten Nächten unter den Gefrierpunkt sank. Die

gröfste Kälte trat am 21. April ein, an welchem Tage das Thermometer im K. botanischen Garten zu Schöneberg Morgens $5\frac{1}{2}$ Uhr — 6° zeigte. Am 3. Mai schneite es ziemlich stark. In Folge dieser andauernden Kälte erfroren nicht blofs die durch die vorausgehende Wärme hervorgelockten jungen Triebe mancher Staudengewächse (*Parietaria, Urtica Canadensis, Humulus, Bryonia, Scopolia atropoides*) und die Ansaaten mancher Sommergewächse (z. B. *Tropaeolum*), sondern es trat auch ein fast gänzlicher Stillstand der anfangs ungewöhnlich geförderten Vegetation ein, so dafs der Frühling dieses Jahres sich in Beziehung auf die Entwicklung der Vegetation seltsamer Weise als der seit vielen Jahren frühste und zugleich als einer der spätesten erwies. Am Palmsonntage (24. März) wurde schon junges Grün der Birken zur Stadt gebracht und Märzveilchen (*Viola odorata*) konnten, was in Berlin nicht oft vorkommt, wirklich schon im März (am 27.) gepflückt werden. Der Lerchensporn (*Corydalis solida*) stand Ende März in voller Blüthe, die Traubenkirche (*Prunus Padus*) war grün und die Alpen-Johannisbeere zeigte am 31. März schon einige offene Blüthen. Die Aprikose fieng in den ersten Apriltagen an zu blühen und selbst die Kaiserkrone öffnete am 4. und 5. April die ersten Blüthen. An mehreren Bäumen der Rofskastanie sah ich die ersten aufgebrochenen und völlig ausgebreiteten Laubknospen mit herabgebogenen, aber noch eng gefalteten Laubblättern am 1. April und es ist kaum zweifelhaft, dafs einige Bäume die Entfaltung der Knospen schon ein bis zwei Tage früher zeigten. Die hierauf folgende Hemmung der Vegetation sprach sich besonders durch die geringen Fortschritte in der Entfaltung der Laubknospen aus. Die Birken waren am Himmelfahrtstag (9. Mai) kaum grüner als am Palmsonntage. Die Robinien fiengen erst mit Ausgang der Pfingsttage (21. bis 22. Mai) an ihre Blätter zu zeigen. Am 20. Mai beobachtete ich die ersten Blüthen der Rofskastanie, jedoch erst an wenigen Bäumen, während erst zu Ende des Monats die Blüthezeit allgemein eintrat. Der Zeitraum vom ersten Ausbreiten der Laubknospen bis zum ersten Eintritt der Blüthe der Rofskastanie (31. März oder 1. April bis 20. Mai) betrug somit in diesem Jahre 49 bis 50 Tage, während nach 7jährigen früheren Beobachtungen diese Zeit im Mittel für Berlin nur

23 Tage, nach Cohn für Deutschland im Allgemeinen 21 Tage beträgt [1]).

Zur näheren Vergleichung lasse ich eine Zusammenstellung meiner hier in anderen Jahren gemachten Aufzeichnungen über die Zeit des ersten Ausschlagens der Laubknospen und der ersten Entfaltung der Blüthen der Rofskastanie folgen; wenn dieselbe in Beziehung auf Genauigkeit auch Einiges zu wünschen übrig läfst, so wird sie doch hinreichend sein, das Ungewöhnliche im Verlaufe des diesjährigen Frühlings bestimmter hervorzuheben. In Beziehung auf die Genauigkeit meiner Angaben mufs ich nämlich bemerken, dafs dieselben auf gelegentlichen Notizen beruhen, die auf den täglichen Ausgängen nach dem Verhalten der Bäume im Kastanienwald, unter den Linden, im Thiergarten u. s. w. gemacht wurden, sich aber nicht auf regelmäfsig wiederholte Beobachtung stets derselben Bäume gründen, was, wenn man einen völlig genauen Anhalt für die Vergleichung haben will, bei der Rofskastanie nöthiger ist, als bei irgend einer anderen Baumart, da vielleicht bei keiner anderen die individuellen Differenzen gröfser sind, so dafs Bäume, welche den gleichen äufseren Einflüssen ausgesetzt sind, oft um mehrere Wochen in ihren Entwicklungsphasen, besonders in der Zeit der Blüthenentwicklung, differiren, worauf schon Decandolle aufmerksam gemacht hat.

Aesculus Hippocastanum.

Im Jahr	Erste Entfaltung der Laubknospen.	Erste Entfaltung der Blüthen.	Zwischenzeit.
1853	5 Mai	26 Mai	21 Tage
1854	14 April	8 „	24 „
1855	30 „	20 „	20 „
1856	19 „	7 „	18 „
1857	9 „	11 „	32 „
1858	19 „	8 „	19 „
1859	7 „	6 „	30 „
Im Mittel	19 April	12 Mai [2])	23 Tage

[1]) Entwicklung der Vegetation in Schlesien im Jahr 1851 im 29sten Jahresbericht der schles. Gesellsch. für vat Cult. S. 68.

[2]) Nach Cohn (31ster Jahresber. der schles. Gesellsch. 1853. S. 125) fällt die Blüthezeit der Rofskastanie zu Prag im Mittel auf den

Demnach trat die Entwicklung der Laubknospen in diesem Jahre 19 Tage zu früh, die Entwicklung der Blüthen 8 Tage zu spät ein. In Beziehung auf die Dauer der Zeit zwischen der Knospen- und Blüthenentfaltung schliefst sich an das diesjährige Verhalten zunächst das vom Jahr 1857 an, in welchem das letzte Drittheil des Aprils ungewöhnlich kalt war und einen 10tägigen fast gänzlichen Stillstand der Vegetation bewirkte, wodurch die bezeichnete Zwischenzeit auf 32 Tage verlängert wurde. Die Laubknospenentfaltung war um 10 Tage zu früh eingetreten, die Blüthenentfaltung dagegen fiel fast in die normale Zeit. In demselben Jahre trat nach einem sehr trockenen Sommer die merkwürdige Erscheinung ein, dafs zahlreiche Kastanienbäume zu Ende des Monats August zum zweitenmal blühten, was zur Folge hatte, dafs sie im darauf folgenden Jahre keine Blüthen brachten. Nach dem Eintritt der Laubknospenentfaltung ordnen sich die angeführten Jahre so:

1859, 1857, 1854, **1858**, 1856, 1855, 1853.

In den drei ersten trat die Knospenentfaltung zu früh ein, in den drei letzten zu spät, im Jahr 1858 zur normalen Zeit. Nach der Entfaltung der Blüthen dagegen ordnen sich die Jahre in etwas anderer Weise:

1859, 1856, 1854, 1858, **1857**, 1855, 1853.

In den 4 ersten ist die Blüthenentfaltung verfrüht, in den 2 letzten ist sie verspätet, im Jahr 1857 beinahe normal. Das Jahr 1859 ist in beiden Beziehungen das frühste, das Jahr 1853 in beiden das späteste.

Als im April d. J. die kalten Tage eintraten, waren die Laubknospen der Rofskastanien durchgehends ausgebreitet, die Blattstiele abstehend oder selbst schief abwärts gerichtet, die gefingerte Spreite hängend, wie dies gewöhnlich ist; die einzelnen Blättchen dagegen waren weder ausgewachsen, noch ausgebreitet, sondern noch in ihrer eigenthümlichen Faltenlage, welche darin besteht, dafs zwischen je 2 Secundärnerven sich eine nach oben erhabene Falte befindet, das Blättchen somit jederseits nach der

---

7. Mai, in Kreutzberg (Schlesien) auf den 16. Mai, in Arys (Preufsen) auf den 22. Mai; nach Lachmann (33ster Jahresb. der schles. Gesellsch. 1855. S. 32) in Braunschweig auf den 9. Mai.

Zahl der Secundärnerven in 16—22 sehr spitzwinkelig von dem Mittelnerven auslaufende Falten gelegt ist. In diesem Zustande wurden die Blätter vom Frost getroffen, aber erst als sie gänzlich ausgebreitet und ausgewachsen waren, wurde ich auf die sonderbare Wirkung desselben aufmerksam, die sich als eine mehr oder minder bedeutende Durchlöcherung oder Zerspaltung der Blattfläche zeigt. Die Ausschneidungen der Fläche treten hauptsächlich in den Mittellinien zwischen den fiederartig geordneten Secundärnerven der Theilblätter (*Foliola*) auf, wo sie, wenn die Affection eine geringe ist, als kleine zwischen den Secundärnerven reihenweise geordnete Löcher erscheinen, die, wenn sie gröfser werden, oft nur durch schmale, den Anastomosen der Tertiärnerven entsprechenden Brücken getrennt sind oder auch theilweise zusammenfliefsen. Zuweilen treten aufser der mittleren Reihe auch noch weitere zerstreute Löcher auf, so dafs die Blattfläche eine unregelmäfsig siebartige Beschaffenheit erhält. Die erste Andeutung zu solcher Löcherbildung zeigt sich durch bleiche, gelbliche, durchscheinende Punkte, welche mit den Löchern wechseln oder die Reihe derselben fortsetzen oder auch an solchen Blättern oder Blättchen vorkommen, bei welchen eine wirkliche Löcherbildung nicht eingetreten ist. Bei stärkerer Affection treten gröfsere mit den Secundärnerven abwechselnde und denselben parallele langgezogene Spalten auf, von etwa 3 bis 9‴ Länge, ½ bis 2‴ Breite, bald mehr dem Mittelnerven genähert, bald die Mitte zwischen Rand und Mittelnerv einnehmend, seltener dem Rande genähert, welche in regelmäfsiger Wiederholung bald auf beiden Seiten des Mittelnerven, bald nur auf einer Seite desselben eine Durchlöcherung der Blattfläche darstellen, welche an das bekannte Vorkommen der gleichfalls bald nur einseitig, bald zweiseitig gefensterten Blätter in der Familie der Aroideen (*Monstera*, *Tornelia*, *Rhaphidophora*) erinnert[3]). Gewöhnlich tritt nur eine gröfsere Spalte zwischen 2 Secundärnerven auf, zuweilen jedoch folgen sich in demselben

[3]) In Schott's *Prodr. system. Aroidearum* (1860) sind 24 Arten der Gattung *Monstera*, 3 Arten *Tornelia* und 1 *Rhaphidora* mit gefensterten Blättern aufgeführt; auch in der Gattung *Anadendrum* sollen bisweilen Blätter mit Löchern vorkommen.

Zwischenraum 2 bis 3, oder es reihen sich an eine gröfsere Spalte mehrere kleine Löcher an. In allen diesen Fällen bleibt der Rand des Theilblattes von der Ausschneidung unberührt; ein mehr oder minder breiter, ungetheilter Saum überragt den durchlöcherten Theil der Fläche und zeigt die normale Zähnelung. Endlich jedoch bei den höheren Graden der Affection erreichen einzelne oder die Mehrzahl der Spalten den Rand, so dafs Einschnitte entstehen und Lacinien, welche an dem abgestutzten Ende noch die dem Rande eigenthümliche Zähnelung zeigen. Diefs ist jedoch ein minder häufiger Fall, dagegen tritt es häufig ein, dafs der ganze Saum des Blattes verloren geht, so dafs die dadurch frei gewordenen kürzeren Lacinien nichts mehr von dem Saum des Blattes zeigen und bald stumpf, bald spitz auslaufen. Es entstehen auf diese Weise mehr oder wenig tief fiederspaltige, ja selbst fiedertheilige Blattflächen, deren Lacinien je nach der Breite und Ausdehnung der Spaltenbildung bald lanzetförmig, am Grunde breiter und zusammenfliefsend, bald linienförmig, nur durch einen schmalen Saum längs des Mittelnervs zusammenhängend, in seltenen Fällen am Grunde sogar bis dicht an den Nerven ausgeschnitten und dadurch stielartig verschmälert sind. Auf solche Weise ausgeschnittene Theilblätter sehen sehr fremdartig aus; sie erinnern an manche fiedertheilige Farnblätter z. B. von *Blechnum Spicant* und *Woodwardia aspera* und sind manchmal denen der Spielart der Rofskastanie, welche in den Gärten unter dem Namen *Aesculus Hippocastanum asplenifolia* cultivirt wird, nicht unähnlich, wiewohl auf ganz andere Weise entstanden. Ich bemerke noch, dafs die Fiedertheilung oft nur auf einer Seite auftritt, während die andere ungetheilt oder blofs durchlöchert ist.

Dafs die beschriebenen Formen die Folge einer wirklichen Ausschneidung der früher zusammenhängenden Blattfläche sind, zeigt die genauere Untersuchung des Randes der Löcher, Spalten und Einschnitte deutlich. Dieser hat nämlich keineswegs die Beschaffenheit des normalen Blattrandes. Statt der regelmäfsigen Zahnbildung mit bogenartig in die Zähne eintretenden und einen Zweig in die Bucht vor dem Zahn sendenden Nervenenden geht der Schnittrand bald geradlinig über schwächere und stärkere Nerven, die deutlich abgeschnitten erscheinen, hin-

weg, bald ist er wie ausgefressen und bildet unregelmäfsige Buchten und Läppchen, welche letzteren dem Verlaufe der stärkeren Tertiärnerven entsprechen. Sämmtliche Schnittränder sind aufserdem durch einen schmalen ausgebleichten und durchscheinenden, an der äufsersten Kante bräunlichen Saum von den natürlichen Blatträndern unterscheidbar.

Um das Bild der beobachteten Modificationen der Frostwirkung an der Rofskastanie zu vollenden habe ich noch beizufügen, dafs in vielen Fällen, besonders bei den am stärksten fiederartig ausgeschnittenen Blättchen, eine eigenthümliche und zierliche Fältelung oder Kräuselung der Fläche eintritt, indem die Blattfläche zwischen den Tertiärnerven kleine Wölbungen nach oben bildet. Solche gekräuselte Blätter erscheinen im Ganzen im Wachsthum etwas zurückgeblieben, was sich in solchen Fällen verräth, in welchen an demselben gefingerten Blatt einzelne Theilblätter eingeschnitten und gekräuselt, andere weniger afficirt, ungetheilt oder blofs durchlöchert und dabei flach ausgebreitet sind, in welchem Falle die letzteren die ersteren an Länge oft bemerklich übertreffen.

Die beschriebenen Erscheinungen zeigen sich in der hiesigen Gegend so allgemein, dafs man nur wenige Bäume der Rofskastanie findet, die nicht wenigstens Spuren davon aufzuweisen hätten. Geschützte Bäume sind weniger afficirt, als frei stehende, verschiedene Seiten desselben Baumes aus demselben Grunde oft in verschiedenem Grade, die Wipfel der Bäume oft mehr, als die unteren Zweige. Nicht blofs *Aesculus Hippocastanum,* auch *Aesculus carnea, flava* und *discolor* sind im botanischen Garten auf dieselbe Weise ergriffen. Dafs ähnliche Erscheinungen durch ähnliche Einflüsse auch schon in früheren Jahren hervorgerufen wurden, dafür bürgt eine Reihe schön und in allen oben angeführten Abstufungen ausgeschnittener Rofskastanienblätter aus dem Jahre 1854, welche Professor von Leonhardi in Prag gesammelt und mir mitgetheilt hat. Ganz richtig leitete er die Erscheinung vom Frost ab, während ich selbst erst in diesem Jahre von der Richtigkeit seiner Annahme mich überzeugte. Hier in Berlin trat im Jahr 1854 in der Nacht vom 24. auf den 25. April eine Kälte von $-4°$ ein, nachdem die Rofskastanien schon 10 Tage zuvor die Knospen

geöffnet hatten; ich zweifle daher nicht dafs die Rofskastanien in dem genannten Jahre auch hier, wie in Prag, den Frostschnitt zeigten. Über den Grad des in Prag um jene Zeit eingetretenen Spätfrostes fehlen mir specielle Nachweisungen.

Wenn es keinem Zweifel unterliegt, dafs die beschriebenen Ausschneidungen der Blätter durch Frost veranlafst sind, so läfst sich wohl auch das Besondere der Wirkung erklären. Nach der bereits oben beschriebenen Faltenlage, in welcher die einzelnen Blättchen noch kürzere oder längere Zeit nach der Ausbreitung der Knospen verharren, entsprechen die Rückenlinien der nach oben vortretenden Falten, welche der Einwirkung der Kälte am meisten ausgesetzt sind, genau den Mittellinien zwischen den Secundärnerven, in deren Richtung die Ausschneidungen eintreten. Es läfst sich somit begreifen, wie ein Erfrieren gerade längs des Faltenrückens eintreten kann, während die in den Furchen versteckt liegenden geschützteren Theile der Blattfläche vom Froste verschont bleiben. Da nun das Blatt im Stadium der Faltenlage noch nicht ausgewachsen ist, sondern während der Entfaltung die Theilblätter an Länge und Breite noch zunehmen, so ist es ferner begreiflich, dafs die durch den Frost getödteten nicht mehr wachsenden Theile von der sich vergröfsernden lebenden Fläche abgelöst und abgestofsen werden müssen. Nach den Faltenrücken wird zunächst der Rand der Wirkung der Kälte ausgesetzt sein, was gleichfalls der beobachteten Wirkung entspricht.

Es liegt endlich noch die Frage nah, ob nicht auch die Blätter anderer Bäume, welche eine gefaltete Knospenlage besitzen, ähnlichen Wirkungen des Frostes unterworfen sind. Meine diesjährigen Nachsuchungen haben mich nur bei *Acer Tataricum* und einigen freistehenden Bäumen von *Acer platanoides* theils durchlöcherte, theils am Rande unregelmäfsig ausgeschnittene und gleichsam ausgefressene Blätter finden lassen, deren Verletzungen ohne Zweifel dem Frost zuzuschreiben sind. Es stimmt mit dieser Erklärung auch die Entwicklungszeit der Laubknospen dieser Bäume, welche sich der der Rofskastanie zunächst anschliefst, überein. Die namentlich in der Blattfläche von *Acer platanoides* beobachteten Löcher befinden sich in den Zwischenräumen der strahlig auslaufenden Blattnerven,

sind jedoch ungleicher vertheilt und unregelmäfsiger gestaltet, als bei der Rofskastanie. Wie bei dieser haben sie bleichgelbe braunberandete Säume, auch fehlen die gelben Flecken im Blatte nicht, welche den schwächsten Grad der Frostwirkung bezeichnen. Verschiedene in früheren Jahren bei Baden und auch neuerlich von Hrn. Inspector Bouché bei Dessau beobachtete Vorkommnisse durchlöcherter Blätter von *Fagus silvatica* scheinen auf anderen Ursachen zu beruhen.

Anhang von Hrn. Dove.

Abweichungen der Temperatur vom vieljährigen Mittel in der ersten Hälfte des Jahres 1861.

Anmerk. Die positiven Werthe geben an, um wie viel Grade Réaumur zu warm der fünftägige Zeitraum war, die negativen um wie viel zu kalt. Die unter dem Ortsnamen stehende Zahl bezeichnet aus wie viel Jahren die Mittel bestimmt sind.

		Arys. 28.	Königsberg. 35.	Stettin. 26.	Breslau. 70.	Berlin. 32.	Güters-loh. 25.
Januar	1 — 5	— 8.18	— 6.40	— 4 97	— 4.46	— 5.75	— 6 74
	6 — 10	— 3.15	— 3.46	— 8.69	— 4.70	— 8 59	— 7.26
	11 — 15	— 6.18	— 4.06	— 6.71	— 7.79	— 6.86	— 5 75
	16 — 20	— 1.16	0.15	— 1.34	— 2 36	— 2.42	— 3.37
	21 — 25	— 2.47	— 0.76	0 12	0.58	1.07	0.82
	26 — 30	— 2.53	— 0.84	2.00	2.07	2.57	2.80
Febr.	31 — 4	0.87	2.13	1.83	1.81	2.31	1.17
	5 — 9	3.93	4.05	3 63	3.35	4.05	3 93
	10 — 14	3.72	2.84	0.73	1.24	0.17	— 1.68
	15 — 19	2.63	1.84	0.65	2.01	1.17	3.24
	20 — 24	2 80	2.91	4.44	5.47	5.56	6.39
	25 — 1	3.01	2.70	4 30	4.28	3.71	3.44
März	2 — 6	2.71	2.35	1.72	2.38	2.45	1.94
	7 — 11	2.75	2.77	2.44	3 29	2.42	2.41
	12 — 16	0.13	— 0.46	0.17	— 0.97	— 0.23	0.64
	17 — 21	2.32	2.00	1 37	2.37	0.71	— 0.03
	22 — 26	2.67	3.82	3.76	2.83	3.13	2.74
	27 — 31	4.70	6.50	5.89	6.01	6.07	5.29

		Arys. 28.	Königsberg. 35.	Stettin. 26.	Breslau. 70.	Berlin. 32.	Gütersloh. 25.
April	1 — 5	5.00	4.56	3.68	4.61	3.33	1 36
	6 — 10	0.23	— 0.59	— 1.65	— 1.89	— 2.18	— 1.72
	11 — 15	0.03	— 1.12	0.83	— 0.67	2.14	1.04
	16 — 20	— 3.76	— 3.46	— 1.96	— 3.43	— 2.43	— 1.34
	21 — 25	— 3.54	— 2.97	— 3.88	— 3.48	— 3.26	— 1 54
	26 — 30	— 4.72	— 4.17	— 4.18	— 5.23	— 4.63	— 3.74
Mai	1 — 5	— 4.31	— 4.18	— 4.17	— 5.74	— 4.91	— 4.24
	6 — 10	— 3.10	— 2.62	— 3.29	— 3.60	— 3.81	— 3 69
	11 — 15	3.41	3.30	4.10	3.01	3.63	1.93
	16 — 20	— 5.73	— 5.45	— 3.74	— 5.32	— 4.33	— 3.70
	21 — 25	— 4.67	— 4.34	— 2.53	— 3 71	— 2 83	— 1.61
	26 — 30	0.39	0.70	0.76	1.68	2.00	1.91
Juni	31 — 4	— 0.83	— 0.64	0.86	0.87	0.30	— 0.31
	5 — 9	1.77	2.61	2.36	1.43	1.64	0.79
	10 — 14	3.61	2.83	0.96	2.16	0.42	1.20
	15 — 19	0.89	0.16	2.36	1.87	3.12	2.08
	20 — 24	1.16	— 0.47	2.44	4.54	4.18	3.39
	25 — 29	1 54	0.19	1.49	1.79	0.90	0.71

Die Akademie hielt es für ihre Pflicht Sr. Majestät dem Könige, ihrem erhabenen Schutzherrn, den Gott aus Todesgefahr dem Vaterlande gerettet, ihre Empfindungen in den folgenden Worten auszudrücken, die, von allen anwesenden Mitgliedern unterzeichnet, sofort an Se. Majestät abgesandt wurden:

Allerdurchlauchtigster grofsmächtigster König,

Allergnädigster König und Herr.

Gottes Macht hat gewaltet und die Gefahr gewendet, mit der ruchloser Frevelsinn das Leben Euerer Königlichen Majestät bedrohte. Überall im Lande sind die Herzen von Einem Gefühle des Entsetzens über die Missethat und von Einem Gefühle des Dankes gegen Gott, der sie vereitelte, erfüllt und mit dem Gedanken an das abgewendete Unheil verbindet sich in erneuter Kraft das freudige Bewufstsein alles dessen, was in Euerer Königlichen Majestät dem preufsischen und dem deutschen Vater-

lande gegeben ist. Gestatten Euere Königliche Majestät, dafs auch wir diese Gefühle in unverbrüchlicher Treue und Hingebung Euerer Majestät, unserem Königlichen Schutzherren, aussprechen.

Euerer Königlichen Majestät

Berlin allerunterthänigste treugehorsamste

den 18. Juli 1861. Königl. Akademie der Wissenschaften.

Von dem Hrn. Rector und dem Senate der Königlichen Universität zu Breslau war eine Einladung zur Theilnahme der vom 2. bis 5. August zu begehenden Feier des funfzigjährigen Bestehens dieser Universität der Akademie zugekommen. Das folgende, von Hrn. Dove bei der Feier zu übergebende Schreiben ward von der Akademie genehmigt:

An die Königliche Universität Breslau zum 3. August 1861.

Es war eine für deutsche Wissenschaft und deutsche Bildung bedeutende That, da König Friederich Wilhelm der Dritte gesegneten Andenkens die alte Universität Frankfurt an der Oder mit Breslau verband und dort im Schwunge neuen Geistes eine Hochschule schuf, den besten zur Seite, eine Pflanzstätte wissenschaftlichen Lebens im Herzen Schlesiens, das schon in frühern Jahrhunderten deutsches Wesen gegen die östlichen Grenzen gehegt und gepflegt und selbst in dürrer Zeit neue Sprossen deutscher Poesie getrieben hatte. Mit lebhafter Theilnahme begrüfst die unterzeichnete Akademie der Wissenschaften die halbhundertjährige Feier dieses folgenreichen Ereignisses. Sie ist sich wohlbewufst, dafs sie in der Aufgabe wissenschaftlicher Forschung, welche ihr als ihr eigenstes Theil zufiel, kaum treuere Verbündete hat, als die deutschen Universitäten; und sie preist die alte anregende und fruchtbare Wechselwirkung, in welcher auf denselben der Unterricht der reifenden Jugend und der Anbau der Wissenschaft, die Vertiefung in Theorie und der Hinweis auf die Praxis einander beleben. Sie fühlt mit dem Gedeihen der Hochschulen ihr eigenes Gedeihen eng verknüpft.

Es ist der Akademie ein Bedürfnifs, an dem Ehrentage der Breslauer Hochschule dankbar an die Förderungen zu denken,

welche während der 50 Jahre die Wissenschaft von ihr erfuhr. Sie scheuet sich die eingreifenden Arbeiten der Männer zu erwähnen, welche heute mit ihr in die Vergangenheit schauen. Aber ihr stehen aus den verflossenen Jahren Forschungen vor Augen, welche, wie Lichter, dunkle Gebiete aufhellten, Forschungen wie jene über die Phönizier oder im syrischen Sprachschatz, Untersuchungen über die Lehre von der Verjährung oder über die Geschichte des deutschen Strafrechts, Arbeiten für griechische Lexicographie oder über die Naturgeschichte der Alten, Beobachtungen auf dem Gebiete des Gesichtssinnes oder die Entdeckung der Flimmerbewegungen. Solche und ähnliche Forschungen zeichneten sich in die Geschichte der Wissenschaften ein und wirken, ein Ruhm der Breslauer Universität, unverdunkelt fort.

Die Akademie sah in ihrer Mitte und sieht noch heute in ihr einige Männer, welche einst der Universität Breslau als Lehrer angehörten, andere, welche ihr die Antriebe ihrer Bildung verdanken. Gern gedenkt sie dabei der Hingeschiedenen, deren Erinnerung der Breslauer Hochschule so theuer ist, als ihr selbst, wie eines Link, dessen universelle Auffassung über das Pflanzenreich hinaus bis in die Urwelt drang, wie eines Steffens, der, ein Norweger von Geburt, in deutscher Philosophie und Poesie seine Heimat suchte, in Breslau, dem Sammelplatz der Schaaren der Freiwilligen, die Jugend bewegte und mit ihr in den Kampf für Deutschlands Freiheit zog.

Der erneuerten Breslauer Hochschule ist das Zeichen der ernsten Zeit, in der sie entstand, jener schweren, düstern und doch idealen Zeit, eingedrückt. Ihm getreu, das Vaterland und die Wissenschaft im Herzen, gehe sie von Jahrhundert zu Jahrhundert, eine Freude und eine Kraft der Nation, eine Lust und ein Stolz derer, die an ihr lehren, ein Segen der Lernenden, eine Macht im Reiche des Geistes. Das walte Gott!

Vorgetragen ward eine Verfügung Sr. Excellenz des vorgeordneten Herrn Ministers vom 17. Juli, in welcher derselbe die von der Akademie beantragte Zahlung von 250 Rthlrn. als

Honorar für die Anfertigung der Indices zu dem vierten Bande des Corpus Inscriptionum Graecarum an Hrn. Dr. Spiro genehmigt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien:

Denkschriften der physikalisch-mathematischen Klasse. Band 19. Wien 1861. 4.

Sitzungsberichte der physikalisch-math. Klasse. Band 42, no. 28. Band 43, no. 1. ib. 1861. 8.

Sitzungsberichte der philosophisch-historischen Klasse. Band 35, no. 5. Band 36, no. 1. ib. 1861. 8.

Fontes rerum austriacarum. Vol. 19. ib. 1859. 8.

Sammlung von Extraabdrücken aus den Denkschriften und Sitzungsberichten der Akademie. (1109 Nummern.)

Mittheilungen der Kaiserl. Königl. Geographischen Gesellschaft. 4. Jahrgang. Wien 1860. 4.

Abhandlungen der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Band 9. Göttingen 1861. 4.

Annales academici. (1857—58.) Lugd. Bat. 1861. 4.

Revue archéologique. Juillet. Paris 1861. 8.

Marquez, *Memoria sobre el eclipse de solde 18. de Julio de 1860.* Madrid 1861. 8.

Jubilaeum imperialis Instituti juridici, Carmen alcaicum autore Chr. Fr. Walther. Petropoli 1861. 4.

Cybulz, *Anwendung der Plastik beim Unterricht im Terrainzeichnen.* Leipzig 1861. 8.

Laurence, *Some Observations on the Sensibility of the eye to colour.* Glasgow 1861. 8.

---

22. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Beyrich las über die Versteinerungen des Vilser Kalksteins.

---

25. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kiepert las über Herkunft und geographische Verbreitung der Pelâsger, zunächst im continentalen Griechenland.

Nächster Zweck der Untersuchung: Bekämpfung des in der Linguistik eingerissenen irrigen Gebrauches des Pelâsger-Namens zur Bezeichnung der näheren Verwandtschaft griechischer und italischer Stämme und Sprachen. Kritik der früheren Hypothesen und Widerlegung der schon bei den Tragikern erscheinenden, von Dionysios Halik. und neueren Philologen systematisch ausgebildeten Ansicht von den Hellenen als Autochthonen, also gleich Pelâsgern; Hervorhebung der ältesten Zeugnisse über den ungriechischen Charakter der Pelâsger und (unter Zurückweisung der Ansicht v. Hahn's von Identität der Pelâsger und Illyrier), Vertheidigung der schon im vorigen Jahrhundert von französischen Gelehrten aufgestellten, neuerdings von Röth u. a. geltend gemachten Ansicht, die Pelâsger seien über Meer gekommene Ansiedler semitischer Abstammung. Näherer Erweis derselben zunächst aus der eigenthümlichen Vertheilung ihrer räumlich weit getrennten und verhältnifsmäfig beschränkten Wohnsitze auf dem griechischen Continent, stets in fruchtbaren Thalebenen fast immer in Verbindung mit dem östlichen Meere, im Gegensatze zu einer räumlich viel weiter verbreiteten, vorherrschend das Gebirgsland, nur an den Westküsten auch die Ebenen besitzenden Urbevölkerung ebenfalls unhellenischen, wahrscheinlich den Illyriern verwandten Geschlechtes. Der nur aus dem semitischen erklärbare Gesammtname für diese Urbevölkerung (Λέλεγες) ein Beweis für ihre theilweise Unterwerfung und Verdrängung durch Semiten und ihr Zusammenwohnen mit denselben vor der Einwanderung indogermanischer Stämme, d. h. der Hellenen, zunächst der Ionier aus nördlicheren Ländern. Vielfache nationale Stammnamen dieser Urbevölkerung im Gegensatz zu dem Fehlen solcher Namen bei den Pelâsgern, welche stets nur entweder unter diesem allgemeinen Namen, oder der ebenso rein appellativ gebrauchten Bezeichnung als Μινύαι, d. h. Ansiedler, Bebauer (Particip transitiver Form von der Wurzel מנה oder מון *wohnen*) erscheinen. Un-

hellenischer Charakter der weit überwiegenden Mehrzahl der geographischen Namen in Hellas, besonders der Flufs- und Stadtnamen; von letzteren nicht über 20 auf dem Festlande als sicher griechischen Ursprungs zu erweisen; der gröfste Theil ungeachtet häufiger Umformung durch hellenisirende Aussprache, deutlich der Urbevölkerung angehörig, ein ziemlich grofser Bruchtheil aber auch etymologisch nur aus semitischer Quelle zu deuten und zwar vorherrschend in den Gebieten pelâsgischer Ansiedelung und Herschaft. Beschränkung der Pelâsger auf die Ost- und Nordküsten der Halbinsel und vereinzelte Niederlassungen im inneren Hochlande. Unterbrechung pelâsgischer Herschaft durch Karer (und Phoeniker?) im Umkreise des saronischen Meerbusens, mit Ausnahme der Eleusinischen Ebene, welche mit Boeotien das einzige pelâsgische Gebiet im sogenannten Mittelgriechenland bildet. Alle Stämme mit Namensendungen auf -ᾶνες, -αντες und -οπες der illyrischen Urbevölkerung zugewiesen. Die Πελασγιῶτις der Thessalischen Ebene, besonders das Δώτιον ἄργος auch durch den Namen als ein Hauptsitz semitischer Bevölkerung erwiesen, der Sprache derselben gehören die Bergnamen der Ostküste an. Kritik der alten Angaben in Bezug auf pelâsgische Wohnsitze in Makedonien und Epeiros; die dieses Land betreffenden zum gröfsten Theil als Mifsverständnisse erwiesen; Beschränkung der wahrscheinlichen Spuren der Pelâsger auf wenige vereinzelte Küstenpunkte und die späteste Periode ihrer Verbreitung. — Ein folgender Theil dieser Abhandlung soll den Nachweis des Semitenthums der Pelâsger auf den Inseln des thrakischen Meeres und den italischen Küsten bringen.

Hr. du Bois-Reymond legte eine zweite Mittheilung über den Faserstoff und die Ursachen seiner Gerinnung, von Dr. Alexander Schmidt aus Dorpat (Tübingen, 11. Juli d. J.) vor.

Das Krystallsediment, das ich in gewässertem Meerschweinchenblut nach Durchleiten von Sauerstoff und Kohlensäure er-

hielt und durch wiederholtes Abschlämmen mit destillirtem Wasser gereinigt hatte, bewirkte, zu Hydroceleflüssigkeit gesetzt, eine schnellere Gerinnung als das frische, ungewässerte Meerschweinchenblut selbst. Auf einem Filter an einem kühlen Orte so lange mit Wasser ausgewaschen bis das Filtrat weder durch salpetersaures Silberoxyd noch durch Quecksilberchlorid noch durch Zinnchlorür gefällt wurde, blieb die Wirksamkeit des Rückstandes auf dem Filter immer die gleiche, während das Filtrat, das nun nach Lehmann keine Serumbestandtheile, sondern nur geringe Mengen von Blutkrystallsubstanz in Lösung enthielt, eine äufserst schwache gerinnungserzeugende Wirkung ausübte. Die Krystalle lösen sich in der fibrinösen Flüssigkeit vor Eintritt der Gerinnung erst vollkommen auf.

Ich schnitt die Centra der Hornhaut von Kalbsaugen aus, wusch sie sorgfältig rein und liefs sie dann eine Stunde in destillirtem Wasser liegen. Das abgegossene Wasser bewirkte je nach der Beschaffenheit der fibrinösen Flüssigkeiten in 20 Minuten bis zu 1 Stunde Gerinnung. Dieselbe trat auch ein, nur langsamer, wenn ich die frische *Cornea* selbst in die Flüssigkeit brachte, oder wenn dieses mit der getrockneten und zu einem groben Pulver geraspelten Hornhaut geschah. — In gleicher Weise hatte das Wasser, das ich unter dem Druck einer Quecksilbersäule durch die Wandungen von gut ausgewaschenen Nabelgefäfsen treten liefs, die Fähigkeit gewonnen Gerinnung zu bewirken; bei Wiederholung des Versuches mit ein und demselben Nabelgefäfs verhielten sich die folgenden Wassertranssudate wie das erste. — Auch durch Zusatz von Speichel werden die sogenannten serösen Transsudate zum Gerinnen gebracht.

Hr. W. Peters berichtet über die von Hrn. F. Jagor bisher auf Malacca, Borneo, Java und den Philippinen gesammelten Säugethiere aus den Ordnungen der Halbaffen, Pelzflatterer und Flederthiere.

Prosimii.

1. *Stenops tardigradus* Linné sp. — Krebong, Malacca. — „*Kokang*".

2. *Tarsius Spectrum* Pallas. — Loquilocun, Insel Samar. — „*Mago*".

Dermoptera.

1. *Galeopithecus volans* Pallas. — Rumbia, Malacca.
2. *Galeopithecus Philippinensis* Waterhouse. — Borongau und Visita bei Catbalogau, Insel Samar. — „*Kaguang*".

Chiroptera.

1. *Pteropus edulis* Geoffroy. — Borongau, Insel Samar. — „*Panike*".
2. *Pteropus Pluto* Temminck. — San Fernando, Provinz Albay, Luzon; Borongau, Insel Samar. — „*Panike*".
3. *Pteropus jubatus* Eschscholtz. — San Fernando, Provinz Albay, Luzon. — „*Panike*".
4. *Pteropus* (*Cynonycteris*) *amplexicaudatus* Geoffroy. — Santik, Luzon; Borongau, Insel Samar.
5. *Pachysoma* (*Ptenochirus*) *Jagorii* nov. subgen. Dentibus J. $\frac{4}{2}$.

Kopf schwarz, mit wenigen grauen Punkten. Die Haare der Rückenseite sind an der Basis hellgrau, an der Spitze schwarzgrau oder schwarzbraun, die auf dem ersten Drittel des Vorderarms, an den Körperseiten über dem Ansatz der Lendenflughaut, auf dem Oberschenkel und die der innern Seite der ersten Hälfte des Unterschenkels einfarbig schwarzbraun. Um den Hals herum sind die Haare länger und das hellere Grau der Basis scheint mehr hervor. An der Bauchseite sind die Haare am Grunde und an der Spitze heller, in der Mitte schwarzgrau. Unterarm an der Bauchseite fast nackt, viel weniger behaart als bei *P. marginatum* aus Ceylon. Ohren ungerändert, so wie die Flughäute von schwarzer Farbe. Nägel schwarzbraun mit weifsen Spitzen. Obere mittlere Schneidezähne lang und einspitzig, äufsere obere Schneidezähe sehr klein; unten nur zwei zweilappige Schneidezähne, welche nicht sehr gedrängt stehen. Obere Eckzähne mit einer innern tiefen Längsfurche, nach innen und hinten mit einem spitzen Absatze. Alle Zähne sind scharf und spitz, was zu bemerken ist, indem bei alten

Exemplaren des viel kleineren *P. marginatum* die Zähne abgeschliffen und die Spitzen der Eckzähne abgenutzt erscheinen.

Totallänge von dem Schnauzenende bis zu der Spitze des Schwanzes 0m,140; Länge des Kopfes 0m,039; des Schwanzes 0m,013; der Ohren 0m,019; des Vorderarms 0m,080; des Daumes 0m,035; des Mittelfingers 0m,134; der Tibia 0m,030; Flugweite 0m,440.

Ein Männchen aus Daraga, Provinz Albay, auf Luzon.

6. *Pachysoma Luzoniense,* n. sp.

Oben rufsig braun, die Haare an der Basis schieferfarbig, an der Spitze dunkelbraun, an den Seiten des Halses und unter den Ohren gelblichbraun; an der Bauchseite blasser, bräunlichgrau, die Haare am Vorderarm dunkelbraun; die längeren sparsamen Haare der Flughäute bräunlichgelb; die Flughäute schwarzbraun. An der Basis des äufsern Ohrrandes ein spitzer dreieckiger Vorsprung.

Totallänge 0m,115; Kopf 0m,030; Schwanz 0m,008; Ohr 0m,013; Vorderarm 0m,063; Daumen 0m,026; Mittelfinger 0m,109; Tibia 0m,022; Flugweite 0m,425.

Am Ostabhange des Vulkans Yriga, Südcamarines, Luzon.

7. *Phyllorhina nobilis,* Horsfield. — Santik, Luzon.

Wahrscheinlich gehört hierher *Rh. griseus* Meyen, von dem kein Exemplar in Berlin ist.

8. *Phyllorhina insignis,* Horsfield, Temminck. — Java.

9. *Phyllorhina longicauda,* nova spec.

Ohren breiter als lang, aufsen unter der Spitze ausgerandet; queres Nasenblatt mit 4 Zellen; Schwanz fast so lang wie der ganze übrige Körper; 4ter Finger länger als die beiden ersten Glieder (Metacarpus und erste Phalanx) des dritten Fingers; der Daumen über die Hälfte von der Flughaut umfafst; Männchen mit grofser Stirngrube; Flughäute bis zum Tarsus angeheftet. Die Haare an der Rückseite sind an der Basis weifslich, im übrigen Theile braun; die Bauchseite des Thieres ist heller mit einfarbigen Haaren; Flügel braun.

Totallänge 0m,090; Kopf 0m,017; Ohrlänge 0m,014; Ohrbreite 0m,017; Schwanz 0m,044; Vorderarm 0m,048; Mittelfinger 0m,075; 5ter Finger 0m,056; Tibia 0m,020; Exp. al. 0m,315.

Java.

10. *Phyllorhina obscura,* nova spec.

Ohren etwas länger als breit, spitz, unter der Spitze ausgerandet; queres Nasenblatt ohne Zellen; Schwanz um $\frac{1}{4}$ länger als die Tibia; Männchen mit grofser Stirngrube; Flughäute bis zur Mitte des Metatarsus angeheftet. Die Haare sind am Grunde weifslich, dann dunkelbraun, dann mit einem helleren Ringe versehen und an der Spitze wieder dunkelbraun; die Haare der Bauchseite sind blasser; die Flughäute sind schwarzbraun.

Totallänge 0m,085; Kopf 0m,020; Ohrlänge 0m,017; Ohrbreite 0m,015; Schwanz 0m,025; Vorderarm 0m,046; 3ter Finger 0m,068; 5ter Finger 0m,056; Tibia 0m,020; Exp. al. 0m,295.

Ein Männchen aus Paracali, Luzon.

11. *Phyllorhina antricola,* nova spec.

Ohren etwas länger als breit, die Spitze rechtwinklig und der äufsere Rand unter derselben nicht ausgeschnitten; das quere Nasenblatt mit vier Zellen; Männchen mit grofser Stirngrube; Schwanz fast doppelt so lang wie die Tibia; Flughäute bis zum Tarsus angeheftet. Haare an der Spitze zimmtbraun, an der Basis weifs; die der Bauchseite ebenfalls zweifarbig, aber blasser; Flughäute braun.

Totallänge 0m,080; Kopf 0m,017; Ohrlänge 0m,017; Ohrbreite 0m,015; Schwanz 0m,030; Vorderarm 0m,039; 3ter Finger 0m,059; 5ter Finger 0m,049; Tibia 0m,0165; Exp. al. 0m,260.

Ein Männchen aus einem verlassenen Schacht von Paracali, Luzon.

12. *Rhinolophus Borneensis,* nova spec.

Ohren spitz, höher als breit, der Lappen durch einen spitzwinkligen Ausschnitt abgesetzt; Hufeisen von einem freien Blatt umgeben; Sattel an der Basis kaum erweitert, hier schüsselförmig rund, an dem vordern obern Ende ab-

gerundet, die hintere zusammengedrückte Spitze kaum höher, abgerundet, Unterlippe mit vier warzigen Wülsten; Schwanz wenig länger als die Tibia; Flughäute bis zum Tarsus ausgedehnt. Farbe rothbraun, am Bauche blasser; die einzelnen Haare ganz nahe der Basis weifslich; die Flughäute dunkelbraun.

Totallänge 0m,080; Kopf 0m,0195; Ohrlänge 0m,017; Ohrbreite 0m,012; Schwanz 0m,020; Vorderarm 0m,037; Mittelfinger 0m,061; 5ter Finger 0m,052; Tibia 0m,018; Exp. al. 0m,260.

Labuan, Borneo.

13. *Rhinolophus euryotis*, Temminck. — Daraga, Paracali, Santik, Luzon. — Heifst in Daraga „*Butabuta*".

14. *Rhinolophus rufus*, nova spec.

Ohren so lang wie der Kopf, sehr spitz, der Lappen durch einen spitzwinkligen Ausschnitt abgesetzt; Hufeisen jederseits von einer Wulst umgeben; die Basis des Sattels jederseits winklig ausgezogen, die obere Spitze abgerundet und ohne hintere zusammengedrückte Spitze; Unterlippe mit vier Warzen; Schwanz etwas kürzer als die Tibia; Flughäute bis zum Tarsus angewachsen. Farbe rothbraun, oben wie unten; die Haare am Grunde etwas blasser; Flügel dunkelbraun.

Totallänge 0m,105; Kopf 0m,027; Ohrlänge 0m,026; Ohrbreite 0m,018; Länge des Nasenbesatzes 0m,0205; Breite desselben 0m,013; Schwanz 0m,025; Vorderarm 0m,054; 3ter Finger 0m,082; 5ter Finger 0m,068; Tibia 0m,0285; Exp. al. 0m,340.

Ein Männchen aus Paracali, Luzon.

Durch Hrn. Dr. Gray haben wir ein getrocknetes Exemplar dieser Art von den Philippinen unter dem Namen *Rhinolophus euryotis* erhalten, von dem sie aber nach Vergleichung mit Exemplaren aus Amboina, die wir noch durch Hrn. Temminck erhalten haben, abgesehen von der Färbung, durch viel gröfsere Ohren, gröfseren Nasenbesatz und durch die bis zum Tarsus ausgedehnten Flughäute (welche bei *R. euryotis* Temm. den untern Theil der Tibia frei lassen) leicht zu unterscheiden ist.

15. *Rhinolophus Philippinensis*, Waterhouse.

Obgleich die Maſse, wie sie von Waterhouse gegeben sind, nicht ganz mit denen der vorliegenden Exemplare übereinstimmen, so finden sich doch weder darin noch in der Färbung bedeutende Unterschiede, um sie von der obigen Art zu trennen.

Totallänge 0m,090; Kopf 0m,021; Ohrlänge 0m,029; Ohrbreite 0m,020; Länge des Nasenbesatzes 0m,017; Breite desselben 0m,0095; Schwanz 0m,029; Vorderarm 0m,048; 3ter Finger 0m,069; 5ter Finger 0m,058; Tibia 0m,021; Exp. al. 0m,305.

Aus einem verlassenen Schacht von Paracali, Luzon.

16. *Taphozous Philippinensis*, Waterhouse. — Legaspi, Provinz Albay, Luzon. — „*Kalabidong*".

17. *Emballonura discolor*, nova spec.

In den Körperverhältnissen und auch in der allgemeinen Färbung mit *E. monticola* übereinstimmend, aber verschieden durch die breitere Schnauze und die am Grunde weiſse Färbung der Haare an der Bauchseite des Körpers. — *Mosia nigrescens* Gray ist ohne Zweifel dieser Gattung angehörig und stammt wahrscheinlich auch aus dem indischen Archipel, indem das hiesige Museum ein Exemplar aus Amboina erhalten hat, welches ganz mit Hrn. Gray's Abbildung und Beschreibung übereinstimmt.

Totallänge 0m,06; Kopf 0m,017; Ohrlänge 0m,015; Ohrbreite 0m,009; Schwanz 0m,011; Vorderarm 0m,045; 3ter Finger 0m,070; 5ter Finger 0m,045; Tibia 0m,017; Exp. al. 0m,285.

Paracali, Luzon.

18. *Miniopteris tristis*, Waterhouse sp. — Santik, Luzon.

19. *Miniopteris blepotis*, Temm., Tomes = *Vespertilio Eschscholtzii*, Waterh. — Santik und Paracali, Luzon.

20. *Miniopteris australis*, Tomes. — Tropfsteinhöhle von Santik, Süd-Camarines, Luzon.

21. *Vesperugo* spec. pullus. — Java.

22. *Vesperugo* spec. pullus. — Borongau, Insel Samar.

23. *Vespertilio* (*Kerivoula*) *pictus*, Pallas. — Java.

24. *Vespertilio* (*Kerivoula*) *Hardwickii*, Horsfield.

Totallänge 0m,102; Kopf 0m,019; Ohrlänge 0m,015; Ohrbreite 0m,012; Tragus 0m,010; Schwanz 0m,043; Vorderarm 0m,039; Mittelfinger 0m,070; 5ter Finger 0m,057; Tibia 0m,017; Exp. al. 0m,280.

Mumienhöhle Nipa-nipa, Insel Samar.

25. *Nycticejus Temminckii*, Horsfield. — Java; Luzon.

Derselbe machte eine Mittheilung über zwei neue Gattungen von Fischen aus dem Ganges, welche im Jahre 1847 von Hrn. Westermann in Kopenhagen dem zoologischen Museum übersandt worden waren.

Pterocryptis nov. gen. *Siluroideorum.*

Von *Cryptopterus* Blkr. dadurch leicht zu unterscheiden, dafs die Analflosse mit der Schwanzflosse verwachsen ist.

Pterocryptis gangelica n. sp.

Die Vomerzähne bilden einen zusammenhängenden den Zwischenkieferzähnen parallelen Bogen; die Augen stehen zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Kopflänge, die Maxillarfäden reichen nicht ganz bis zu den Brustflossen, die Unterkinnfäden bis zum Rande der Kiemenhaut.

B. 12; P. 1, 12; D. 2; V. 1, 9; A. 75; C. 15 (verzweigte Strahlen). Totallänge 0m,095; Kopf 0m,014; Kopfbreite 0m,009; Körperhöhe 0m,010; Entfernung vom Unterkieferrande bis zur Afterflosse 0m,033.

Acanthocobitis, nov. gen. *Cobitiformium.*

Kein beweglicher gabelförmiger Infraorbitalstachel, aber das Os infraorbitale vor und unter dem Auge mit einem stumpfen, unter der Haut liegenden Dorn vorspringend. Unterkieferrand in der Mitte ausgeschnitten, einem zackenförmigen mittleren Vorsprunge der Zwischenkiefer entsprechend. Sechs Bartfäden; vier an der Schnauze, zwei am Oberkiefer. Kopf schuppenlos; Augen frei. Die sehr lange Rückenflosse steht über den Bauchflossen.

A. longipinnis, n. sp. (? *Cobitis pavonacea* M. Cl.)

Diese Art ist von allen andern Cobitiden durch die Länge der Rückenflosse, welche gleich ihrer Entfernung vom Auge ist, ausgezeichnet. Durch den langen Aufenthalt in Weingeist ist

Acanthocyclus Gayi M.Edw & Lucas

Acanthocyclus
Gayi, Edw & Lucas

die Farbe verblasst, doch sieht man noch deutlich, dafs die Rückenflosse längsgefleckt war. — B. 3; P. 18; D. 4, 18; V. 1, 7; A. 3, 6. — Totallänge 0^{m},197; Kopf 0^{m},028; Schwanzflosse 0^{m},041; Körperhöhe 0^{m},016.

Hr. W. Peters legte eine Mittheilung des Hrn. Dr. Strahl über eine neue Species von *Acanthocyclus* Lucas, seine systematische Stellung und Allgemeines über das System der Dekapoden vor.

Die von Hrn. Lucas aufgestellte Gattung *Acanthocyclus* umfafste bisher nur die eine von Gay unter d'Orbigny von Valparaiso mitgebrachte Species *Ac. Gayi*. Die hiesige zoologische Sammlung besitzt davon mehrere Exemplare, die Meyen aus Chile gesandt hat. Dieselben zeigen genau und nahezu die Gröfse, in der Lucas die Abbildung gegeben hat. Die zoologische Sammlung besitzt aber aufserdem noch einige halb so grofse und ein ganz junges von nur 2 pariser Linien Körperdurchmesser. Es finden sich darunter sowohl Männchen als Weibchen. In der Sammlung finden sich aber noch 2 Exemplare (1 Männchen und 1 Weibchen) die offenbar einer andern Species angehören. Das eine derselben rührt ebenfalls von Meyen her und stammt aus Chile; zu dem andern, dem Männchen, fehlt jede weitere Angabe.

Beide Exemplare sind gleich grofs und eben so grofs wie die grofsen Exemplare von *Ac. Gayi*. Sie messen nämlich $10\frac{1}{2}$ pariser Linien von hinten nach vorn und 12 pariser Linien in der Breite, während die gröfsten Exemplare von *Ac. Gayi* 11‴ paris. lang und $12\frac{1}{2}$‴ breit sind. Sie zeigen oben auf dem Rückenschilde eine etwas schärfere Markirung der Regionen und zeigen eine abweichende Behaarung des Chitinpanzers. Mit dichten kurzen Haaren besetzt sind nämlich auf der Rückseite die Gegend zwischen den seitlichen Zähnen, auf der Bauchseite die Pterygostomien, die Kieferfüfse, das Epistomium mit Ausnahme seines mittleren Theils, namentlich findet sich ein Haarbüschel unten und vorn vor dem rostrum bifidum der Stirn. Behaart ist ferner die obere crista der coxa der hintern Gang-

füfse. Wegen dieser auffälligen Behaarung nenne ich diese Species *Acanthocyclus villosus*. Charakteristisch ist dieser Species aufserdem noch, dafs die vier hintern Gangfüfse stärker und nur $\frac{3}{4}$ so lang sind als bei *Ac. Gayi*. Abweichend ist ferner die Bildung jenes Skelettstücks, welches man als das erste Glied des äufsern Fühlers angesehen hat. Die Bauchfläche dieses Stücks geht hier nämlich in allmähliger Biegung in die Stirn und somit in die Rückenfläche über, während bei *Acanthocyclus Gayi* an diesem Stück sich nach vorn ein kleiner Vorsprung findet, zwischen welchem und der Naht, die es mit der Stirn bildet, eine seichte Furche verläuft.

Die Scheeren sind bei dieser Gattung ungleich, aber bald ist die rechte, bald die linke die gröfsere. Bei der neuen Species ist der unbewegliche Finger der Scheere nicht ganz gerade gestreckt, sondern etwas nach unten geknickt.

Lucas ist über die Deutung der Theile nicht ganz im Klaren gewesen. In seiner Diagnose sagt er: *antennae externae nullae*, bei seiner ausführlichern Beschreibung aber sagt er von den Augenhöhlen: *leur angle interne est fermé par l'article basilaire des antennes externes; ce dernier ne supporte pas de tigelle multi-articulée*. Diese Differenz ist vorläufig nicht zu entscheiden. Es ist möglich, dafs die Antenne gänzlich fehlt, aber es kann auch das erste Glied vorhanden sein. In letzterem Falle zeigt es aber eine Eigenthümlichkeit; es ist nämlich mit dem epistomium und dem pterygostomium verschmolzen. Die Gattung *Acanthocyclus* kann demnach nicht nach Dana's Vorgang an die Cancriden angereiht werden, denn bei diesen ist das erste Fühlerglied oder die beiden ersten Fühlerglieder fest zwischen pterygostomium, epistomium, Stirn und erstem Gliede der innern Antenne eingekeilt und von diesen und dem operculum durch Naht getrennt.

Offenbar ist diese Gattung zunächst mit *Corystoides*, Edw. und Lucas verwandt, die nur ein einziges Antennenpaar hat. Edwards hat die nahe Verwandtschaft letzterer Gattung mit seiner *Bellia* angeregt, beschreibt aber an ihr das äufsere Fühlerpaar als auf das erste Glied reducirt. Eine Abbildung dieser Gattung ist mir nicht bekannt; ich vermuthe aber es wird hier mit dem äufsern Fühler dieselbe Bewandnifs haben wie bei

Acanthocyclus. Der Höcker, welcher bei *Acanthocyclus* sich an die Stirn legt und die Augenhöhle nach innen schliefst, findet sich eigentlich bei *Corystoides* auch, nur ist er unbedeutender und die Augenhöhle bleibt offen. Ähnlich ist es wohl bei *Bellia* auch, und schon Edwards wünschte *Bellia* und *Corystoides* zu einer besondern Gruppe innerhalb der *Brachyuren* zu vereinigen. (Vergleiche die beigegebene Abbildung.)

Acanthocyclus nun und *Corystoides* zeigen epistomium und pterygostomium verschmolzen, sei es mit oder ohne Vermittlung des ersten Gliedes des äufsern Fühlers. Solche Verschmelzungen kommen vielfach bei den Dekapoden vor. Hier interessirt uns weniger die bekannte Verschmelzung des 3ten, 4ten und 5ten Abdominalsegments, beachtenswerth aber ist, dafs epistomium, pterygostomium und 1stes Glied des äufsern Fühlers zu einem Stück verschmolzen sind bei Edwards *Oxyrhynchen* mit Ausschlufs seiner *Parthénopiens*. Stofst man letztere aus, so gewinnen die überbleibenden *Maïens* und *Macropodiens* an anatomischer Präcision und es passen auch alle von Dana neugefundenen Genera hinein. Hätte man früher den Charakter der *Oxyrhynchen* dahin präcisirt, dafs es *Brachyuren* seien, bei denen das 1ste Fühlerglied mit den benachbarten Theilen verschmilzt, so hätte man sogleich erkannt, dafs *Latreillia* nicht hineingehört und es hätte nicht erst noch der Auffindung der makruralen Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung bedurft.

Nur mit einem Genus ist Dana in Irrthum verfallen, nämlich mit *Macrocheira*, de Haan; aber dieser Irrthum ist Folge derselben Inconsequenz, mit der man früher *Elamena* in die Nähe von *Inachus* stellte. Der äufsere Habitus allein kann nicht maafsgebend für die systematische Stellung sein. Wenn nun auch *Elamena* jetzt richtig in die Nähe von *Hymenosoma* etc. gestellt ist, so sind die anatomischen Thatsachen dafür doch noch nicht richtig erkannt. De Haan allein bildet *Elamena* von der untern Seite ab; er giebt ihr nach Art der *Oxyrhynchen* ein grofses epistomium, in welchem beiderseits symmetrisch ein operculum liegt. An der angegebenen Stelle liegt aber nur ein Höcker, das operculum liegt vielmehr weiter nach vorn dicht an dem ersten freien Fühlergliede, wie bei *Hymenosoma*, *Mycteris* und andern.

Dafs aber das grofse epistomium der *Oxyrhynchen* wirklich aus der Verschmelzung des ersten Fühlergliedes mit dem epistomium und dem pterygostomium entsteht, sieht man bei manchen Gattungen z. B. *Micippe cristata, Oregonia,* wo die Trennungslinie zwischen Fühlerglied und epistomium zu beiden Seiten des operculum nur chitinhäutig und nicht verkalkt ist. Zuweilen ist diese ursprüngliche Trennung durch eine Fissur am Rande von der Höhle der innern Antenne her, angedeutet z. B. bei einigen *Eurypodius,* mehreren *Mithrax, Pisa, Hyas* u. s. w.

Zu den so definirten *Oxyrhynchen* müssen nun noch *Eurynome* und *Eumedonus* gestellt werden, die nicht mehr unter die *Parthénopiens* passen, aber die Organisation der *Maïens* aufweisen.

Die Betrachtung des äufsern Fühlers, das Verhältnifs seiner Theile zu benachbarten Skelettheilen erweist sich innerhalb der Brachyuren auch fernerhin von Wichtigkeit für systematische Eintheilung. Man gewinnt dadurch eine Eintheilung, die allen Anforderungen entspricht, indem nur ein Prinzip zur Geltung gebracht wird.

Wir haben im Vorhergehenden schon zwei Abtheilungen der Brachyuren kennen gelernt, und zwar gewissermafsen extreme Abtheilungen, zwischen denen die Vermittelungen noch fehlen. Bei einer grofsen Anzahl von Brachyuren zeigen die Glieder der äufsern Fühler das gleiche Verhalten wie bei den Makruren; sie sind nämlich vollständig frei und nach allen Seiten beweglich. Hierher gehören vorzüglich Dana's *Hymenicineen* und *Myctiris,* überhaupt seine Pinnotheriden, aber auch die Ocypodinen und sämmtliche Gecarciniden, also ein grofser Theil der von Dana in die Abtheilung der *Grapsoidea* gebrachten Brachyuren, und schliefslich die oben beregte *Macrocheira.*

In den übrigbleibenden Gattungen der Brachyuren sind die Fühlerglieder zwischen epistomium, pterygostomium, dem ersten Gliede der innern Antenne und zum Theil auch der Stirn fest eingekeilt und büfsen somit einen grofsen Theil ihrer freien Beweglichkeit ein. Nur das dritte Glied und die Geifsel bleiben frei beweglich. Hierher gehören Dana's gesammte *Corystoidea, Leucosoidea,* der Rest der *Grapsoiden* und Dana's gesammte *Cancroidea* nebst den nach Abzug von *Eumedonus* und *Eury-*

nome verbleibenden *Parthenopinea*, mithin die gröfste Anzahl der gesammten Brachyuren. Ohne auf anderweite Organisationsverhältnisse vorläufig Rücksicht zu nehmen, läfst sich hier eine scharf getrennte Unterabtheilung aufstellen, die von jenen Brachyuren gebildet wird, bei denen sich die Stirn nicht an der Einkeilung der Glieder des äufsern Fühlers betheiligt, vielmehr das erste Glied des innern Fühlers festklemmt und so einen Spalt schafft, in welchen der äufsere Fühler sich einkeilt. Hierher gehören nicht nur die *Parthenopinen*, sondern auch die *Calappiden* und die *Matutiden*.

Wir gewinnen somit durch die Betrachtung des äufsern Fühlers allein vier Abtheilungen der brachyuren Dekapoden.

1. Solche Brachyuren, die der äufsern Fühler entbehren, sei es nun gänzlich oder mag man genöthigt sein die Existenz nur des ersten Gliedes einzuräumen; *brachyura orbata. Bellia, Corystoides, Acanthocyclus.*
2. Solche Brachyuren, bei denen die Fühler vollständig frei und beweglich sind; *brachyura liberata.*
3. Solche Brachyuren, bei denen die ersten beiden Glieder oder nur das erste Glied zwischen die Nachbartheile eingekeilt ist; *brachyura incuneata.*
4. Endlich solche, bei denen das erste Fühlerglied durch Verschmelzung mit den Nachbartheilen zu einem Stück verwachsen ist; *brachyura perfusa.*

Den *Brachyuren* gegenüber sind die *Macruren* viel einförmiger. Makruren, denen die äufsern Fühler ganz oder theilweise fehlen, sind bis jetzt nicht bekannt. *Acanthocyclus* hat so viele entschiedene Charaktere der Brachyuren, dafs man diese Gattung nicht einmal unter die Anomuren stellen kann. Wir haben sie mit ihren nächsten Verwandten in eine Familie vereinigt und daraus eine eigene Abtheilung gemacht, und in Verfolgung des hierbei verwandten Prinzips eine weitere scharfe Eintheilung der Brachyuren gewonnen.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Bibliothek des Literarischen Vereins in Stuttgart. Band 59—61. Stuttgart 1861. 8.

Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Siebzehnter Jahrgang. Stuttgart 1861. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. no. 280. Calcutta 1861. 8.

Memoirs of the Geological Survey of India. Vol. II. Part 2. Calcutta 1860. 8.

Ponzi, *Memorie geologiche.* (5 Nummern.) 4. et 8.

Bulletin de la société géologique de France. Tome 17. Paris 1860. 8.

Maury's Nautical Monographs. No. 3. Washington 1861. 4. Mit Rescript vom 20 Juli 1861.

May 7 1862

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat August 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Haupt.

1. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Beyrich las über Lias- und Jura-Bildungen in der Gegend von Füssen.

Bei Füssen im Lechthal beginnt an der Rothen Wand ein Zug von buntem Marmor, der sich in Unterbrechungen über Hohenschwangau fort zum Ausgange des Bellat-Thales nnd ostwärts noch eine Strecke darüber hinaus verfolgen läfst. Schon durch Lupin wurde das Vorkommen organischer Reste in diesem Kalkstein bekannt. Schafhäutl rechnete ihn zu den jurassischen Marmorzügen der bairischen Alpen, während Gümbel ihn später als Lias-Marmor deutete. Beobachtungen im Herbst des Jahres 1860 zeigten, dafs theils an der Rothen Wand, theils bei Hohenschwangau, fast sämmtliche Arten von Brachiopoden gefunden werden, welche der graue Kalkstein bei Vils einschliefst. In seinem räumlichen Verhalten ist der hiernach ohne Zweifel jurassische Marmor an den Dolomit als dolomitischer Kalkstein gebunden, welcher den Rücken des Schwarzenberges zusammensetzt; er zieht theils am Rande des Dolomitrückens entlang, theils in ihn hinein, so dafs er von beiden Seiten vom Dolomit eingeschlossen wird. Die Einsenkung zwischen dem Rücken des Schwarzenberges und dem aus Trias-Gesteinen zusammengesetzten Rücken des Huttler- und Kienberges,

vom Lechthal zum Schwansee herüber, wird eingenommen von weichen Schiefern, Schafhäutl's Fleckenmergeln, welche als Einlagerung die nach Ammergau hinziehenden Kalkschiefer mit Aptychus (Wetzsteinschichten Schafhäutl's) umschliefsen. Aufser diesen Kalkschiefern zeigt sich daselbst ein Lager von rothem Kalkstein und Kalkhornstein, in welchen ein wohlerhaltener *Pecten pumilus* oder *personatus*, 23 Mill. lang, gefunden wurde. Diese Thatsachen entsprechen ganz den Beobachtungen Schafhäutl's, nach welchen in weiterer östlicher Erstreckung die Kalkschiefer von Ammergau überall auf das Engste mit Gesteinen, die evidente Lias-Petrefakten enthalten, verbunden sind; sie sind schwer in Einklang zu bringen mit der Annahme, dafs die Kalkschiefer jurassisch seien.

Die im Marmorzuge der Rothen Wand beobachteten Versteinerungen sind folgende:

Sphenodus cf. *longideus* Ag., in einem Stück von Hohenschwangau in der Lupin'schen Sammlung.

Belemnites sp. ind. von der Rothen Wand, möglicherweise einer canaliculirten Art angehörig.

Ostrea cf. *sandalina* Goldf. Von der Rothen Wand.

Avicula cf. *inaequivalvis* Sow. Bei Hohenschwangau.

Terebratula antiplecta Buch. Selten an der Rothen Wand.

Terebratula Vilsensis Oppel. An der Rothen Wand.

Terebratula bifrons Oppel. An der Rothen Wand.

Terebratula contraversa. An der Rothen Wand.

Eine nucleate Terebratel, in der Form kaum unterscheidbar von *Rhynchonella contraversa* Opp. in dem rothen Kalk von Vils, mit deutlich punktirter Schale.

Terebratula cf. *perovalis* Sow. An der Rothen Wand und bei Hohenschwangau. Wahrscheinlich = *T.* cf. *Callovien-sis* Opp. von Vils.

Terebratula margarita Oppel. Von der Rothen Wand.

Terebratula Pala Buch. Von der Rothen Wand.

Rhynchonella Vilsensis Oppel. Die häufigste Art an der Rothen Wand bei Füssen und bei Hohenschwangau.

Rhynchonella spinosa Schl. sp. Fragment von der Rothen Wand; dieselbe feinrippige Varietät wie in dem grauen Kalk von Vils.

Pentacrinus. Drei Stengelformen, von denen zwei mit *Pentacrinus cingulatus* und *pentagonalis* bei Goldfufs vergleichbar. — An der Rothen Wand und bei Hohenschwangau.

Cidaris, eine schlanke Stachelform. Von Hohenschwangau.

Corallen, eine ästige Form, undeutlich zu erkennen in einem Stück der Lupin'schen Sammlung von der Rothen Wand.

Aus den bei der Akademie eingelaufenen ferneren Reiseberichten des Hrn. Emil Hübner sind die folgenden Mittheilungen zum Druck bestimmt worden.

IX. Lissabon und das südliche Portugal. Aus Lissabon 3. Juli 1861.

Meine hauptsächliche Aufgabe in Lissabon war, wie es in der Natur der Sache liegt, der in Madrid gelösten durchaus ähnlich, wenn auch von geringerem Umfang. Aufserdem aber bietet die Stadt selbst und ihre nächsten Umgebungen eine beträchtliche Anzahl von Inschriften, welche in Madrid fast gänzlich fehlen. Einschliefslich einer achttägigen Excursion nach Evora und Beja, so wie je eintägiger nach Setubal, Santarem und Cintra habe ich für die Arbeiten hier sechs Wochen gebraucht (vom 15. Mai bis 3. Juli).

Aus dem sechszehnten Jahrhundert, dessen zweite Hälfte auch für Portugal als die Epoche des Wiederauflebens classischer Studien bezeichnet werden kann, ist von Originalaufzeichnungen über römische Alterthümer, so viel ich bis jetzt weifs, in Portugal wenig erhalten. Denn von einem *caderno* mit Inschriften des mestre André de Resende, welchen im folgenden Jahrhundert der Licentiat Jorge Cardoso besafs (nach Marinho de Azevedos Zeugnifs, in seinem Buch *fundação, antiguidades e grandeza de Lisboa* zweite Ausgabe 1753 III. S. 17 und 21), war nichts in Erfahrung zu bringen, so wenig wie von einigen interessanten Alterthümern in desselben Cardoso Besitz. Dagegen enthalten des Resende autographe Mittheilungen über meist in der Umgebung von Lissabon gefundene Inschriften an Florian Docampo in der Handschrift des Grafen Guimerá (Berichte 1860 S. 325) mehreres unedierte und von Jacob Mendez de Vascon-

cellos, der Resendes unvollendete *libri quatuor de antiquitatibus Lusitaniae* nach dessen Tode zu Evora im Jahr 1593 herausgab, nicht aufgenommene. Es würde ohne Zweifel vergeblich sein, nach dem *promptuario de letreiros* oder *promptuarius inscriptionum* zu suchen, dessen der Chronist Frei Bernardo de Brito häufig als handschriftlich in seinem Besitz vorhanden erwähnt (zuerst I fol. 218 der ersten Ausgabe, 1597), um daraus jene plumpen Fälschungen zu producieren, von denen seine Chronik voll ist. Dieser *promptuarius* ist zu dem *Laymundus de antiquitatibus Lusytanorum* vom J. 868, zum *mestre Menegaldo*, zum *Pedro Albadio* und den andern handschriftlichen Quellen zu legen, welche Brito so häufig citiert, obgleich sie sicher nur in seinem Kopf existierten. Die ausführlichen Zeugnisse über ihr Vorhandensein in der Bibliothek des Klosters von Alcobaça, welche er sich rechtskräftig ausstellen liefs und zu Anfang seines Buches abgedruckt hat, gaben wahrscheinlich einem Mönche von Alcobaça die Veranlassung, einer anonymen handschriftlichen Chronik in jener Bibliothek den Namen des Laymundus beizulegen (siehe den *Index codicum bibliothecae Alcobatiae* Lissabon 1775 S. 159 No. 353); dafs dieser vermeintliche Laymundus die Chronik des Martinus Polonus ist, hat der Erzbischof von Evora Frei Fortunato de S. Boaventura in seinen *commentariorum de Alcobacensi mstorum bibliotheca libri tres* (Coimbra 1827 S. 70 f.) nachgewiesen. Docampo selbst hat, in der in dem letzten Bericht aus Madrid S. 526 beschriebenen Handschrift, auf Excursionen, welche er aus dem spanischen Estremadura in die portugiesischen Grenzgebiete gemacht zu haben scheint, einige recht interessante Inschriften abgeschrieben, welche den späteren Autoren, Portugiesen wie Spaniern, gänzlich unbekannt geblieben sind. Ferner hat manche Inschriften bewahrt des Ioão de Barros *libro das antiguidades e cousas notaveis de antre Douro e Minho, e de outras muitas de Hespanha e Portugal*, geschrieben im Jahr 1549 (abschriftlich auf der *Biblioteca nacional A* 4, 27), welches Argote später benutzt hat. Sonst giebt aus dem sechszehnten Jahrhundert von Inschriften nur noch einiges des Frei Amador Arraes (oder Arraiz) dritter Dialog: *da gloria e triumfo dos Lusitanos* (in seinen zuerst 1589, dann 1604 in Coimbra gedruckten *dialogos*).

Im siebzehnten Jahrhundert, zumal bei der Vereinigung der beiden Königreiche unter Philipp II. und seinen Nachfolgern, verfehlten die Chronikenfälschungen des P. Roman de la Higuera nicht auch auf die portugiesische Geschichtsforschung ihren verderblichen Einfluſs zu üben. Er scheint selbst auch ein Werk über das alte Lusitanien geschrieben zu haben, welches Cardoso (in dem *Agiologio Lusitano* II S. 162 und 749) ausdrücklich citiert, ebenso eine Geschichte von Braga (vergl. Frei Manoel do Bom Jesus im *Jornal de Coimbra* IV 1813 S. 142). Von beiden ist mir auf den spanischen Bibliotheken so wenig wie bisher auf den portugiesischen irgend etwas zu Gesicht gekommen. Als einer seiner Schüler und Correspondenten gilt der Secretär des Erzbischofs von Braga D. Agostinho de Castro, Gaspar Alvares de Lousada, ebenfalls von Cardoso (*Agiologio* I S. 184) citiert. Von ihm habe ich nur ein paar nichts auf römische Alterthümer bezügliches bietende Handschriften gesehen, eine, Original, im Privatbesitz S. Majestät des Königs D. Pedro V.; die andere, abschriftlich, auf der *Biblioteca nacional* (A 2, 29). Von Schriftstellern dieses Jahrhunderts, welche auch die Inschriften berücksichtigen, sind zu nennen Frei Luis dos Anjos (in seinem Buch genannt *jardim do Portugal, em qué se da notitia de algumas santas e outras mulheres illustres en vertude* u. s. w. Coimbra 1626), der Erzbischof D. Rodrigo da Cunha (in der *historia ecclesiastica dos arcebispos de Braga* 1634 und 1635, und in der *historia ecclesiastica da igreja de Lisboa* 1642), Frei Antonio da Purificação (in der *chronica dos eremitas de S. Agostinho* Lisboa 1642 und 1656), und endlich der schon erwähnte Jorge Cardoso (in dem *Agiologio Lusitano* Lisboa 1652 bis 1666, fortgesetzt von Antonio Caetano de Sousa 1744), welcher ein Werk *monumentos de Portugal* vorhatte (*Agiologio* III S. 726). Ich habe die seltenen Bücher dieser Männer, welche weder in Berlin noch in Paris und Madrid vorhanden sind, theils auf der Bibliothek der hiesigen K. Akademie der Wissenschaften benutzen können, wo man mir Bücher und Handschriften mit gleich grofser Bereitwilligkeit gezeigt hat, theils auf der *Biblioteca Nacional,* wo ich mich eines nicht minder freundlichen Entgegegenkommens zu erfreuen hatte.

Im achtzehnten Jahrhunderte setzte an die Stelle der zunächst kirchlichen Litteratur, an welche sich bisher alle historische und monumentale Forschung angelehnt hatte (wie z. B. die zehn Bände des *Santuario Mariano e historia das imagens milagrosas de Nossa Senhora* von Frei Agostinho de S. Maria Lissabon 1707 bis 1723 auch allerlei Inschriften bieten), die im Jahr 1720 von Johann V. gegründete alte *Academia real da historia Portugueza* zuerst selbständige geschichtliche Untersuchungen. Ihre Arbeiten sind in den vierzehn grofsen Folio- und zwei Quartbänden der *Collecção dos documentos e memorias* 1721 bis 1736 (ich konnte sie schon in Paris auf der Bibliothek des *institut de France* vergleichen) und einem ersten und einzigen vom Marques de Abrantes verfafsten ihrer Geschichte (1727) niedergelegt. Aufser einigen kleineren epigraphischen Mittheilungen enthalten sie hauptsächlich des P. Jeronymo Contador de Argote Arbeiten, neben Resende bisher die Hauptquelle für portugiesische Inschriften. Zuerst erschienen von ihm vier Bücher *antiquitates conventus Bracaraugustani*, lateinisch und portugiesisch, im achten Band (1728) der *Collecção*. Sie wurden 1738, um ein fünftes Buch vermehrt, noch einmal gedruckt. Ganz dieselben Inschriften enthält auch sein zweites Werk, die *memorias para a historia ecclesiastica de Braga* in vier Bänden (1732 bis 1747). Er arbeitete in Lissabon nach den der Akademie eingesendeten Berichten ihrer Correspondenten; diese vergleichen zu können war daher für die Feststellung seiner Glaubwürdigkeit sehr wünschenswerth. Nicht in der Sammlung der jetzigen Akademie, sondern auf der *Biblioteca nacional* fand sich ein grofser Theil derselben noch vor: nämlich des D. Luiz Alvares de Figueiredo, Bischofs von Uranopolis, nachher Erzbischofs von Bahia, *noticias de arcebispado de Braga* (A 1, 25 und 26), des Francisco Xavier da Serra Craesbeek *memorias resuscitadas da provincia de entre Doiro e Minho* (A 4, 28), des Thomé de Távora e Abreu *noticias relativas â villa de Chaves* (A 4, 32), und des Ioão de Moreas e Castro *lista das inscripçoens de Chaves* (von Argote in den *memorias* I S. 280 und sonst citiert). Ich vermifste dagegen des Pedro da Cunha e Sottomayor Relationen (nur einige Briefe desselben finden sich auf der *Biblioteca nacional* unter Q 5, 24).

Aus der Vergleichung jener Quellen mit Argotes Büchern ergiebt sich, dafs derselbe, hauptsächlich darauf bedacht seine Folianten zu füllen, die ihm zugehenden Berichte ziemlich vollständig wiederholt hat, ohne wesentliches hinzuzusetzen, aber auch ohne Versehen im Text der Inschriften und in den Ortsangaben durchaus zu vermeiden. Zweifelhaftes oder offenbar Gefälschtes darf daher nicht ihm zur Last gelegt werden. Unter dem direkten Einflufs der Akademie wurde ferner des P. Luiz Cardoso geographisches Wörterbuch begonnen, dessen zwei erste Bände (1747 und 1751) jedoch nur bis zum Buchstaben C gelangten: die Fortsetzung unterbrach, wie so vieles andere, das grofse Erdbeben von 1755. Dies bildet überhaupt, zumal da die litterarische Thätigkeit in Portugal sich fast ganz auf die Hauptstadt concentrirte, für dieselbe eine bemerkenswerthe Epoche. In den auf dasselbe folgenden 15 bis 20 Jahren ist nichts erhebliches für diese Studien gethan worden. Denn die Sammlung in Portugal gefundener Inschriften, welche ein mir sonst nicht bekannter Ioseph Antonio de Cunha unter dem Titel *Lithologia Lusitana*, wie es scheint um das Jahr 1760, der Akademie der Geschichte in Madrid eingesendet hat (handschriftlich in deren Bibliothek C 166), enthält wenig, das ich nicht nachher aus anderen Quellen besser kennen gelernt hätte. Doch liefs wenige Jahre nach dem Erdbeben, im Jahr 1758, der Marques de Pombal, von dessen alles umfassender Reorganisation auch diese Studien nicht unberücksichtigt blieben, für alle Orte des Reichs statistische Aufzeichnungen machen, deren Originale zu einem *diccionario geographico* in 43 Foliobänden vereinigt auf dem Staatsarchiv, der *Torre do Tombo*, aufbewahrt werden. Grade wie es schon Philipp II. für seine Länder zum Theil gethan hatte, wurde auch hier den sämmtlichen Behörden, Pfarrgeistlichen u. s. w. ein gedrucktes Interrogatorium zugesendet. Die Antworten darauf sind freilich sehr verschieden ausgefallen, und die Ausbeute an neuen Inschriften daraus war gering. Allein wer sich die Zeit nehmen kann, diese sämmtlichen Berichte genau durchzulesen, wird sicher noch manche schätzbare Notiz über verödete Plätze alter Städte, Traditionen von verschollenen Namen und Fundnotizen von Alterthümern darin finden. — Als der Wiederher-

steller der humanistischen Studien in Portugal kann füglich angesehen werden D. Frei Manoel do Cenaculo Villas Boas, von der *orden terceira de S. Francisco*, Erzieher des Enkels von König Joseph, dann Bischof von Beja (Pombal hat nur für ihn diesen alten Bischofssitz wieder hergestellt), zuletzt Erzbischof von Evora, als welcher er 1813 neunzigjährig gestorben ist (siehe sein *elogio historico* in den *Memorias* der Akademie IV 1, 1815 S. LXIII ff.). Nachdem er im Jahr 1758 in Rom gewesen war und dann eine Zeit lang in Coimbra Philosophie und Theologie gelehrt hatte (dort entstand unter seiner Mitwirkung die später wieder eingegangene *Academia liturgica pontificia*), ward er zur Erziehung des Infanten und zu verschiedenen hohen Ämtern nach Lissabon berufen und begann schon hier in dem Kloster seines Ordens S. Maria de Jesus (jetzt Local der Akademie) eine Inschriftensammlung anzulegen. Einen Theil derselben nahm er mit nach Beja, als er im Jahre 1777 den Bischofssitz daselbst einnahm, zu welchem er schon im Jahr 1770 ernannt worden war. Aufser der fortgesetzten Sorge für Gründung von Schulen und Errichtung von Lehrstühlen für alte und orientalische Sprachen, für die er schon in Lissabon Bedeutendes geleistet hatte, betrieb er von dort aus in ausgedehnter Weise die Sammlung und Erhaltung der zerstreuten und vergessenen Alterthümer, hauptsächlich für den ganz vernachlässigten Süden Portugals. Bei den einzelnen Orten wird immer von neuem auf seine Thätigkeit zurückzukommen sein. Er hat nichts epigraphisches publiciert, giebt aber in seinen *Cuidados litterarios do Prelado de Beja em graça do seu bispado* (1791) manche Nachricht von seinen hierauf gerichteten Studien. In den Noten zu seinem Leben des heiligen Sisenandus, eines Westgothen aus Beja, der den Märtyrertod unter den Arabern in Cordova gelitten haben soll (handschriftlich auf der Bibliothek in Evora), beabsichtigte er sämmtliche dort gefundene Denkmäler mitzutheilen. — Als sein Schüler ist wohl sein Ordensbruder Frei Vicente Salgado anzusehen, der im Jahr 1796 eine *collecção dos monumentos romanos descobertos em Portugal* geschrieben hat, handschriftlich in der Bibliothek von S. Maria de Jesus (5, 13. 23), welche in ihrem alten Locale neben der Bibliothek der Akademie, aber getrennt von ihr, noch fortbesteht.

Er hat sein Leben freilich, wie die meisten spanischen Schriftsteller jener Zeit, mit unnützer Vielschreiberei hingebracht — seine unedierten Papiere umfassen über 200 Bände. Publiciert hat er von antiquarischem nur die ganz verfehlten *conjecturas sobre huma medalha* u. s. w. (1784): er legt darin eine Münze, welche nach Sagunt gehört, wie längst gesehen worden ist, verkehrter Weise dem Volke der Vettonen bei. — Sehr unbedeutend sind die ungefähr in dieselbe Zeit fallenden Arbeiten des P. Thomas Caetano de Bem, auf welche bei den Inschriften von Lissabon zurückzukommen sein wird. — Die im Jahr 1778 durch den Herzog von Lafoes gegründete *Academia real das sciencias* (die alte *da historia portugueza* war gänzlich verfallen) giebt zwar in den 15 Bänden ihrer ersten und zweiten Serie (1780 bis 1856) manche inschriftliche Mittheilungen. Doch wurde die Hoffnung auch hier wie in Madrid noch viel unedierte Denkmäler in den handschriftlichen Berichten der Correspondenten aus den Provinzen zu finden, nicht erfüllt. Es giebt zwar zahlreiche gröfsere und kleinere Berichte über Distrikte und Städte: allein die epigraphischen Mittheilungen, welche darin nach allerlei gedruckten Hinweisungen zu vermuthen waren, fanden sich nicht vor. Oberflächlich und wenig brauchbar sind die zahlreichen Abhandlungen über die Zustände des Landes vor und unter der Römerherrschaft von dem Akademiker Antonio Ribeiro dos Santos; auch handschriftlich giebt es von ihm eine Menge kleiner Arbeiten auf der *Biblioteca nacional.* — Des englischen Architekten Murphy *travels in Portugal* (London 1795) genieſsen, was römische Alterthümer und Inschriften angeht, einer unverdienten Autorität: er unterscheidet durchaus nicht zwischen ächtem und falschem, altem und modernem. Dagegen ist hier dreier spanischer Reisender zu erwähnen, welche in diesem Zeitraum Portugal besucht haben. Zuerst im Jahre 1772 der Franziskaner Fr. Sebastian Sanchez Sobrino (Monatsberichte 1860 S. 601). Er allein hat Nachrichten erhalten von Cenaculos erster Inschriftensammlung in Lissabon; zugleich begann er mit Salgado einen Catalog von Cenaculos damals noch kleiner Münzsammlung zu machen (auf der Bibliothek der Akademie E 8, 42 und 54). Dann, im Jahr 1782, der oft genannte Perez Bayer. Er besuchte den Bischof Cenaculo in Beja, schrieb

dann aber auch in Lissabon im Kloster do Jesus die dort zurückgebliebenen und die inzwischen, wahrscheinlich durch Salgado, hinzugekommenen Inschriften ab. Endlich hat sich in den Jahren 1794 bis 1795 D. José Cornide in Portugal aufgehalten, um im Auftrage der spanischen Akademie die Alterthümer des Landes zu studieren. Er hat noch manches gesehen, besonders von handschriftlichen Aufzeichnungen in Privatbesitze, was ich vergeblich gesucht habe. Seine Papiere sind zum gröfsten Theil in Madrid, von einigen hat sich aber nur hier (auf der *Biblioteca nacional*) Abschrift erhalten. — Aus dem Ende des Jahrhunderts ist schliefslich des Frei Joaquim de S. Rosa de Viterbo zu gedenken, welcher in den zwei Bänden seines *elucidario das palabras, termos e frases, que em Portugal antiguamente se usarão* u. s. w. (1798 und 1799), die ich bereits in Paris vergleichen konnte, aus manchen entlegenen Gegenden allein Inschriften bewahrt hat.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts hat zuerst der um die vaterländische Geschichte wohl verdiente Historiker João Pedro Ribeiro, hauptsächlich zu paläographischen Zwecken, römische Inschriften benutzt (in den fünf Bänden seiner *disertaciones chronologicas e criticas sobre a historia do Portugal* 1810 bis 1836). Aufserdem hat sich von den Akademikern nur, so viel ich weifs, der vor einigen Jahren verstorbene Bibliothekar José Barbosa Canaes de Figueiredo Castello branco mit Inschriften beschäftigt und in den *Actas* der Akademie von 1849, so wie auch hier und da in den *Memorias,* manche neue herausgegeben, die er zum gröfsten Theil den Sammlungen eines Beamten der Akademie, Herrn Antonio Joaquim Moreira, entnahm und mit freilich meist höchst verkehrten Erklärungen begleitete. Einige schätzbare Mittheilungen verdanke ich ferner dem Numismatiker der Akademie, Herrn Manoel Bernardo Lopes Fernandes. Bei den bibliographischen Nachforschungen hat mir das kleine Buch des Herrn Jorge Cesar de Figaniere (*bibliographia historica portugueza,* Lisboa 1850) vielfach genützt, neben der alten *Biblioteca Lusitana* des Barbosa (1781), welche nächstens überflüssig gemacht sein wird durch des Herrn Innocencio Francisco da Silva höchst umständliches und genaues *Diccionario bibliographico Portuguez,* welches er bescheidentlich nennt *estudios applicaveis*

a Portugal e ao Brasil. Seit 1858 sind davon fünf Bände erschienen.

Von Inschriften der Stadt Lissabon geben die Scheden des Accursius, die älteste und beste Quelle für die auf der Halbinsel gefundenen, nur fünf, aber mit gewohnter Genauigkeit. Was Gruter aus Schottus Scheden anführt, geht höchst wahrscheinlich zurück auf Resendes Mittheilungen an Docampo; dagegen findet sich, was er aus Strada hat, auch in dem vaticanischen *Cod. Regin.* 949 (S. 97). Die nächstälteste Quelle sind des Antonio Coelho Gasco *antiguidades da mui nobre cidade de Lisboa, imporio do mundo e princesa do mar Occeano* (geschrieben nach 1625, abschriftlich auf der *Torre do Tombo*). Ihm folgen in kurzen Zwischenräumen Rodrigo da Cunhas schon genannte *historia ecclesiastica* (1642) und Luiz Marinho de Azevedos ebenfalls oben erwähntes Buch, dessen erste Ausgabe 1652 erschienen ist. Die Abschriften von allen dreien taugen nicht viel; aus Gasco hat Bem manches mitgetheilt in seiner *carta a um seu amigo acerca de uns monumentos Romanos descobertos no sitio das Pedras Negras* (gedruckt in der zweiten Ausgabe von *Christovão Rodrigues de Oliveira summario ... de Lisboa* 1755 S. 153 bis 176). Von mehr als 80 Inschriften, welche ich aus allen diesen Quellen zusammengebracht habe, liefsen sich nur fünf in der weitläufigen Stadt wieder auffinden. — Die Lissaboner Inschriften sind zu einem grofsen Theile inhaltreich und zeigen, dafs Olisipo die zweite Stadt der Provinz gewesen ist oder vielmehr zu Emerita, der offiziellen Hauptstadt, in einem ähnlichen Verhältnifs gestanden hat, wie in der benachbarten Provinz Baetica Hispalis zu Corduba. Die unvergleichlichen Vortheile der Lage vor Merida, welche Lissabon gewifs seit unvordenklichen Zeiten zu einem Haupthandelsplatz der Halbinsel gemacht haben, erklären das leicht. Unter den Dedicationen an Götter sind zwei des Aesculap, eine gesetzt von einem Collegium von *cultores Larum* (Grut. 69, 32), die andere von zwei Augustalen. Diese ist im Jahr 1770 in einem grofsen Thermenbau, wahrscheinlich für mineralische Heilquellen, in der *rua de Retroceiros* gefunden worden, und existiert daselbst noch. Sie lautet so:

SACRVM
AESCVLAPO
M·AFRANIVS·EVPORIO
ET
L · FABIVS · DAMNVS
A V G
MVNICIPIO · D[illegible]

So wurde sie schon durch Oderici an Marini mitgetheilt. Murphy (S. 186 Tafel VIII 8) giebt am Schlufs MVNICIP·ODI..., woraus Borghesi OLI*sip*(*onensis*) machte. Es kann wohl nur ergänzt werden DED(*erunt*), oder D(*onum*) D(*ant*), so dafs die Augustalen etwa eine Kapelle des Aesculap innerhalb der öffentlichen Thermen der Stadt gewidmet hätten. Verloren ist die folgende wahrscheinlich ziemlich alte Dedication, die nicht genau bei Gruter 100, 9 steht:

CONCORDIAE
SACRVM
M·BAEBIVS·M·F
M · M · FEL · IVL
DAT

Also ein *m*(*uniceps*) *m*(*unicipi*) *Fel*(*icitatis*) *Iul*(*iae*). Nahe jenen Thermen mufs ein Heiligthum der *mater deum* gestanden haben, denn ganz in der Nähe sind die beiden Inschriften derselben zum Vorschein gekommen, welche Henzen (5839 und 5840) aus Murphy wiederholt hat. Auch sie existieren noch: in der zweiten bestätigt meine Lesung Mommsens bei Henzen vorgeschlagene Verbesserungen bis auf unwesentliches. Sie ist danach der *mater deum mag*(*na*) *Ide*(*a*) gesetzt von einer *cernophor*(*a*) *Fl*(*avia*) *Tyche*, und zwar im Jahr 108. Dies Datum bestimmt zugleich die Zeit der übrigen an dieser Stelle gefundenen Inschriften, die sich im Schriftcharakter und im Material auf ein Haar gleichen: der anderen Cybeleinschrift, der Aesculapinschrift, der Inschrift des L. Caecilius L. f. Celer Rectus, Quästor der Provinz Bätica, Volkstribun und Prätor (Henzen 5199) und der folgenden Mercurinschrift:

MERCVR
CAESA
AVGVST
C·IVLIVS·PH *ladespotus*
PERMISSV◆DEC *urionum*
DEDIT D *edicavit*

Zu Anfang mag gestanden haben *Mercur*[*io et numini,* oder *pro salute*] *Caesa*[*ris*] *August*[*i p. p.*]. Diese vier Inschriften, jetzt in der Wand des einst dem Marques de Pombal gehörigen Hauses gegenüber der Magdalenenkirche, und die des Aesculap sind die einzigen noch erhaltenen. Die Mercurinschrift ist nicht zu verwechseln mit einer anderen demselben Gott von einem Augustalen C. Julius..... gesetzten, welche nach da Cunhas (S. 9) und Azevedos (III S. 38) Zeugnifs bei der *porta do Sol* gefunden worden ist. Dafs Olisipo wenn nicht früher, doch wenigstens gleich nach Augustus Tode seinen Cultus eingerichtet hatte, lehrt die Dedication zweier Augustalen an den *divus Augustus* (Grut. 227, 8). — Im Jahr 1798 wurden in der rua de S. Mamede die beträchtlichen Reste eines Theaters blofsgelegt, von welchen keine Spur mehr zu sehen ist. Um die Pilaster und Nischen des Proscaeniums lief die folgende lange Inschrift, welche Luiz Antonio de Azevedo an drei verschiedenen Stellen seiner Monographie über das Theater (1815 S. 11 und 12, Tafel III, Tafel VI und Tafel X) jedes Mal verschieden mittheilt. Aufserdem keune ich nur noch eine Abschrift unter den Papieren des Cenaculo. Die Inschrift ist in einer Linie fortlaufend zu denken, doch unterlasse ich es die Vertheilung auf die verschiedenen Flächen der Pilaster und Nischen anzugegeben, zumal die Abschriften darin abweichen. Zu Anfang scheint dieselbe Spuren der Ausmeifselung gezeigt zu haben.

NERONI·CLAVDIO·DIVI·CLAVDI·F·GER*m*·*n*·AVG·GERMANICO·PONT·MAX·TRIB·POT·IIII·IMP·III·COS·II·DESIGNATO·III·PROSCAENIVM·ET·ORCHESTRAM·CVM·ORNAMENTIS·AVGVSTALIS·PERPETVVS·C·HEIVS◆PRIMVS◆..... *dedit dedicavit*

Sie gehört also in das Jahr 57[1]). Der Dedicant hatte sich im

[1]) Die Lücke zwischen GER und AVG ist vermuthlich viel gröfser gewesen; es stand wohl *Ger*[*manici Caes. n. Ti. Caes. pron. divi Aug. abn.*

Theater selbst von zweien seiner Freigelassenen und deren Kindern eine Statue setzen lassen, deren Inschrift Azevedo ebenfalls zweimal mittheilt (S. 13 Tafel VI und Tafel X, X):

a u g u S T A L *i*
PERPETVO
C · HEIO · C · L ·
PRIMO
C · HEIVS · PRIMI · LIB ·
NOTHVS · ET · HEIA ·
PRIMI · L*ib* · ELPIS ·
HEIA · NOTHA · SECVNDA
C · HEIVS · NOTHI · F · GAL
PRIMVS · CA*t*O
HEIA · NOTHI · F · CHELID
c · *h*EIV*s* · NOTHI · F · GAL
GLAPHYRVS · NOTHIAN

Z. 8 bei *Notha Secunda* ist wohl *Primi lib.* hinzuzudenken, wenn man nicht NOTH*i. f.* ändern und sie für die älteste Tochter des Nothus und der Elpis nehmen will. — Es gab aufserdem Inschriften des Claudius (bei Gasco S. 308, da Cunha f. 16 und Azevedo III S. 77), des Vespasian (bei denselben Autoren), der Sabina (Grut. 252, 5), des Commodus (Grut. 261, 6) und des Philippus (Grut. 273, 2), gesetzt von dem *Municipium Felicitas Iulia Olisipo*, meist durch die Duumvirn. Nur auf Resendes Zeugnifs (S. 93 der Ausgabe von 1593) beruht es, dafs auf einer der Stufen, welche zu dem alten Schlofs auf dem Castell von S. Jorge hinaufführten, die Inschrift Grut. 192, 7:

M · PORCIVS · M · F · M · N · CATO....

gelesen worden sei; denn Britto (I f. 175 der ersten Ausgabe), Azevedo (II S. 95) und alle übrigen entnehmen sie aus Resende. Ebenfalls nach Resendes Zeugnifs soll in dem klei-

---

Caes.] *Aug.* Fehlerhaft ist auch IMP · III, da zwei Steine aus dem J. 58 (Orell. 728. 3311) den Kaiser als *imp. iterum* bezeichnen; vielleicht ist dafür IMP · P · P · zu schreiben. — Th. M.

nen Ort Fayão unweit Cintra ein Piedestal vorhanden gewesen sein mit der Inschrift Grut. 458, 3:

M·PORCIO·M·F·CATONI
OB·SINGVL·EI.....
.....

Aus seinem Buche nahmen sie wiederum Britto, Azevedo und andere Autoren. Diese aber sah noch im Jahr 1675 ein unverwerflicher Zeuge, Pereira de Sottomayor, von dem nachher zu reden ist. Aufserdem will der ganz unglaubwürdige Britto (a. a. O.) in Coimbra die Abschrift eines Steins gesehen haben, der im Jahr 1589 bei Gelegenheit der englischen Invasion auf dem Castell von Lissabon gefunden worden sein soll. Die Inschrift giebt er so:

M·PORTIO·M·F·C.....
OB·SING·EIV.....OS
....M·VL...N.....

Vielleicht darf man in diesem Cato den Legaten des Claudius erkennen, welcher uns schon auf einer Inschrift der lusitanischen Colonie Metellinum begegnet ist (Monatsberichte 1861 S. 405).[2]) Einen anderen Legaten der Provinz ...*tius Quadratus* nennt das Fragment bei Mur. 763, 8, bezeugt durch Accursius Scheden (f. 31, 4) und alle übrigen alten Autoren. — Die Thermen, deren oben gedacht worden ist, haben noch zu Constantins Zeit existiert, und zwar unter dem gewifs von ihrem Gründer entlehnten Namen *thermae Cassianae*. Dies lehrt eine Inschrift welche im Jahr 1772 in einem der Räume auf den weifsen Kalk mit rother Farbe gemalt entdeckt wurde:

---

[2]) Nach dem, was weiterhin über Resendes Zuverlässigkeit gesagt werden wird, bin ich vielmehr geneigt alle diese Inschriften für gefälscht zu erklären und dem Zeugnifs des Pereira nur so viel einzuräumen, dafs diese Fälschung, sei es durch Resende selbst oder durch einen Späteren, auf Stein ausgeführt worden ist. — Th. M.

THERMAE CASSIORVM
RENOVATAE ASOLO IVXTA IVSSIONEM
NVMERI ALBANI VCPPL
CVRANTE AVR FIRMO
NEPOTIANO ET FACVNDO COSS 336 n. Chr.

Gedruckt ist sie in Ribeiros *dissertaciones* (IV S. 51) und in Tavares *agoas mineraes do Portugal* (1810 I S. 130 nach Bems Abschrift); die genaueste Copie findet sich in den Papieren Cenaculos. Alle Abschriften nennen den *Numerius Albanus v(ir) c(larissimus) p(raeses) p(rovinciae) L(usitaniae)*, nicht *v(ir) p(erfectissimus)*, wie man nach den beiden bisher bekannten *praesides* erwartet hätte (s. Monatsberichte S. 387). Vielleicht hat Constantin gegen Ende seiner Regierung den *praesides* von Lusitanien, oder einem derselben ausnahmsweise, den Clarissimat ertheilt[3]). Als im Jahre 1782 (grade als Bayer nach Lissabon kam) der Arco da Consolação bei der Kirche S. Antonio da Sê abgerissen wurde, fanden sich in seinen Mauern über 20 römische Inschriften. Sie kamen alle nach S. Maria de Jesus, sind aber spurlos verschwunden. Darunter waren die folgenden:

Q·IVLIO·Q·F·GAL·PLOTO
AED · II VIR · FLAMINI
GERM · CAESARIS · FLA
MINI·IVLIAE·AVG·INPERPETVM

Gedruckt ist diese Inschrift nur in Sanchez Sobrinos Reise (S. 31, 1); sie mufs also schon in den siebziger Jahren sichtbar gewesen sein. Auf einem Stein standen die beiden folgenden:

FLAMINICAE
PROVINCIAE
LVSITANIAE
SERVILIAE·L·F
ALBINI·D·D

[3]) Vielmehr ist dies wohl eben derjenige Magistrat, der sonst *consularis Lusitaniae* heifst und *praeses* hier in der bekannten allgemeineren Bedeutung zu fassen. — Th. M.

LVCCEIAE
Q·F·ALBINAE
TERENTIANI
D · D

Auffallend ist hier wiederum das Voranstellen der Würde der *flaminica*, wie in den Inschriften des *augustalis perpetuus* C. Heius Primus [4]). Unter den übrigen sind die Grabsteine mehrerer Aedilen und einige *d(ecurionum) d(ecreto)* gesetzte Ehrenbasen. Als Heimat eines Verstorbenen wird Clunia genannt. Inschriften der westgothischen Epoche fehlen ganz. — Gefälscht worden ist für Lissabon nur unbedeutendes: so die Inschrift eines vermeinten Tempels der Thetis, den *dis maris* gesetzt von *nautae et remig. Occea(ni)*, welche da Cunha (f. 9) und Azevedo (III S. 32) aus den Papieren eines mir unbekannten Licentiaten João Baptista Grafião anführen, und ein paar andere, die wenig beachtet worden sind.

In den nächsten Umgebungen von Lissabon und auf der fruchtbaren Halbinsel zwischen der Mündung des Tejo und dem Ocean mufs, ohne dafs einzelne bedeutendere Orte von den alten Geographen bezeugt oder aus Inschriften nachweislich wären, doch eine dichte römische Bevölkerung gewohnt haben; denn ich zähle auf diesem Landstrich, als nördliche Gränze die Linie von Alemquer bis Torres Vedras annehmend, in über 20 verschiedenen Ortschaften mehr als 70 Inschriften. Die meisten derselben kommen auf Cintra und die diese Stadt umgebenden kleineren Orte. Die Hauptquelle für sie ist aufser Resendes schon genannten Mittheilungen an Docampo des P. Manoel Pereira de Sottomayor *catalogo dos Priores da igreja de S. Miguel de Cintra, em que se contem algumas antiguidades da mesma villa*, geschrieben im Jahr 1675, handschriftlich auf der *Biblio-*

[4]) Es verdient Beachtung, dafs diese Voranstellung des Amtstitels wie auf den lusitanischen Steinen so auch häufig ist in den Inschriften von Narbonne (Grut. 445, 6. 496, 3) und Nimes (Grut. 372, 2 und 451, 9. 427, 7. 432, 4. 455, 7. 475, 8. 480, 1. 483, 6. Reines. 6, 65. 75. 83. Mur. 169, 3. 199, 1. 709, 2. 749, 2. 754, 4. 1112, 8. Donat. 91, 3. Millin 4 *a*, 244. 257. 258). — Th. M.

teca nacional (A 4, 14). Aufserdem geben manches neue, wenn auch in sehr unvollkommenen Abschriften, des P. Antonio Gomes Barreto *antiguidades de Cintra*, aus den dreifsiger Jahren, im Besitz des Herrn Lopes Fernandes. Beiden folgen in ganz unselbständiger Weise die Inschriftenmittheilungen in der *Cintra pinturesca* des Vizconde de Juromenha (Lisboa 1838). Vorhanden sind von diesen Inschriften wahrscheinlich nur noch sehr wenige. Die meisten hätten überall die Mühe des Aufsuchens nicht belohnt; die wichtigsten unter ihnen habe ich vergeblich gesucht: die unzweifelhaft ächten Dedicationen an Sonne und Mond bei Gruter 31, 13 und 32, 10. Die erste derselben soll nach Resende '*na foz de Collares*' auf dem Cabo de Roca gefunden und in das jetzt zum Schlofs umgebaute Kloster la Pena bei Cintra gebracht worden sein; sie lautete so:

SOLI · ET · LVNAE
CESTIVS · ACIDIVS
PERENNIS
LEG ◆ AVG ◆ PR ◆ PR◆
PROVINCIAE·LVSITAN̄AE

Für *Cestius* giebt der gedruckte Text Resendes (S. 39) *Cest.*, der in der Handschrift des Guimerá (f. 46 v.) *Cesrus*, Gasco (S. 43) *Caetius*, die späteren meist *Cestacidius* in einem Wort; Sottomayor schon scheint die Inschrift nicht mehr gesehen zu haben. Bekannt ist dieser Legat sonst, so viel ich weifs, nicht und ob der Name desselben richtig gelesen ist, bleibt unsicher. Die zweite befand sich nach Resendes Zeugnifs (bei Guimerá f. 46 v.) '*em Nossa S̄nr̄a de Melide juncto de Collares, e foi trazido do templo de Sol onde stava*' — das letzte dürfte freilich zweifelhaft sein. Seine Abschrift kam wohl durch Antonio Agustin in Metellus Scheden (im *Cod. Vat.* 6039, 190 und 6037, 123) und in die des Pighius in Berlin (1220 f. 6). Alle gedruckten Texte sind daraus geflossen. Danach wird sie ungefähr so herzustellen sein:

SOLI · AETERNO
LVNAE
PRO · AETERNITATE · IM
PERI · ET · SALVTE · IMP · CA*es·l*
SEPTIMI · SEVERI · AVG · PII · ET
imp. CAES · M · AVRELI · ANTONINI
AVG · PII · *et. p. septimi. getae. nob.*
CAES · ET · *iu*LIAE · AVG · MTRS · CaS
tror. et. sen. VALER · COELIANVS
V · *c. legat*VS · AVGVSTORVM · *pr. pr.*
CV*rantibus* . . . VALE*rio qV*A*drato*
Q · IVL · SATVR*o.* Q · VAL*erio* .....
T · ANTONI*o* .....

Alle Varianten anzuführen ist überflüssig; sie erklären sich zum Theil daraus, dafs Resende die schlechte Gewohnheit hat, abgekürzte Worte und Namen in den Mittheilungen an verschiedene Correspondenten verschieden aufzulösen. Z. 8. z. E. und Z. 9 z. A. liest Resende CAES ‖ DRVSVS, indem er CAES selbst als zweifelhaft bezeichnet; es ist vielleicht nicht zu kühn, dafür den gewöhnlichen Titel der Iulia Domna herzustellen, den Resende nicht verstand. Z. 10 giebt er so: *an... usi.. augustorum* und Z. 11 *cumu... s. vale... ni... sua et.* Zuletzt löst er die Namen *Iul(ius)* und *Anton(ius)* in hier unmögliche Nominative auf. Eine nach dem Vorbild dieser Inschrift gefälschte bringt Britto aus seinem *promptuarius* vor (II f. 410): sie beginnt *Phebo Dianeq. Ulixbonenses* u. s. w. (zu seiner Zeit schrieb man Lixboa). In dem kleinen Ort Armez sah Resende ferner die Inschrift Grut. 321, 7 auf einer grofsen Tafel nahe am Brunnen, mit Buchstaben von der Höhe eines halben Palmo:

L · IVLIVS · MAELO · CAVDC · FLAM · DVI · A/G

Beinahe ebenso giebt sie auch Sottomayor f. 10 v. Sie nennt, wie man sieht, einen Bootführer (*caudicarius*). Von den sämmtlichen übrigen Inschriften verdient keine besonderer Erwähnung. Zahlreiche Iulier erinnern an Cäsars und Augustus Gnadenacte. Die Nomenclatur ist fast durchaus romanisirt; ganz vereinzelt finden sich keltische Beinamen wie *Tancinus* und *Tongeta*. Unter den In-

schriften der übrigen Orte jener Halbinsel sind die zum Bau des Klosters von Chellas verwendeten hervorzuheben. Eine darunter giebt Azevedo (I S. 99) so:

GRAVIO CIGALO	das ist etwa: (oder C·*fl*AVIO)	C·*g*AVIO·C·F·GAL♦
REG		REC*to*
AEDIL		AEDIL*i*
ANN·XXVIIII		ANN·XXVIIII

Die Aedilen und Augustalen, welche sich zum Beispiel auch in Torres vedras finden (Azevedo III S. 82), gehören entweder nach Olisipo oder nach Scalabis. In Chellas hat sich auch ein christlicher Grabstein aus dem Jahr 664 erhalten (Azevedo III S. 167 und 205). Gegenüber der hermida de S. Antonio auf dem Wege nach Laveiro, zwei Legoen von Lissabon, befand sich im Jahr 1733 der Grabstein eines ...*Flavius M. f. Gal. Quadratus aquilifer leg.* $\overline{II}$, welchen nur die Sammlung jenes Joseph Antonio da Cunha in Madrid (3, 23) bewahrt hat.

Die Kenntnifs der römischen Städte im Süden Portugals ist noch weit zurück. Wenn es gelingt, bei den topographischen Aufnahmen zum Zwecke neuer Straſsen und Eisenbahnen auch die genaue Verzeichnung aller der keineswegs unbedeutenden Reste römischer Straſsen zu veranlassen, werden sich die meisten Fragen von selbst lösen, wie schon an manchen Beispielen in Spanien gezeigt worden ist. Jetzt fehlt es durchaus an Plänen der römischen Straſsen und mit den Angaben des Itinerars allein ist nicht fertig zu werden: einen Begriff von den Schwierigkeiten, welche es bietet, giebt Bellermanns verdienstliche Zusammenstellung in seinen römischen Alterthümern in Portugal (Erinnerungen aus Südeuropa S. 214 ff.). — Von den drei Straſsen zwischen Olisipo und Emerita ging die nördlichste, welche Scalabis berührte, zum Theil nördlich vom Tejo. Bis Alemquer giebt es von dieser sichere Spuren. Ein Meilenstein derselben, wahrscheinlich des Carus oder Carinus, befand sich im Kloster von Chellas (Azevedo III S. 102). Bei Sacavem sah Francisco de Olanda im Jahr 1570 Reste einer Brücke, welche er für römisch hielt. Aus Alverca führt Gasco (S. 317) einen Meilenstein des Constantius an, der noch Bem von dorther mitgetheilt wurde (unter dessen Papieren auf der *Biblioteca nacio-*

nal B 2, 34 f. 114). In Alemquer existiert noch einer des Hadrian, aber ohne Meilenzahl. Hier, oder bei Villafranca, pflegt man die erste Station Ierabriga anzusetzen, vielleicht besser Lerabriga (nach dem *cod. Vaticanus* N, der dem Vindobonensis meist folgt) oder Terabriga (nach dem Geographen von Ravenna IV 43, 4). In Alemquer sind auch vier unbedeutende Grabsteine gefunden worden. Von da an weiter bis Scalabis scheint man die Spuren der Strafse nicht verfolgt zu haben. Die Colonie Scalabis, genannt Praesidium Iulium (Plinius IV 21, 117), Hauptort eines der drei lusitanischen *conventus iuridici*, wird nach Santarem gesetzt, wozu die Entfernung im allgemeinen stimmt; und auch die hohe, von der Natur befestigte Lage am Flufs, so wie das Vorhandensein zahlreicher Säulenstumpfe und anderer Kennzeichen römischer Niederlassungen macht es wahrscheinlich, dafs hier die Colonie stand, welche den ganzen Norden Lusitaniens zu beherrschen hatte. Die Bedeutung der Stadt unter den Mauren und im Mittelalter erklärt wohl, dafs die Spuren der römischen Zeit nicht beträchtlicher sind. Meines Wissens sind daselbst nur sechs ganz unbedeutende Grabsteine gefunden worden; auf zweien, die noch vorhanden, ist als Heimathsort der Verstorbenen Olisipo genannt. Dafs die Brücke a Terraja (die ich nicht gesehen habe) und die Kirche S. Ioão de Alporão auf römischen Fundamenten ruhen, ist vor der Hand zu bezweifeln. Nur eine kleine Inschrifttafel verdient angeführt zu werden, die Bem von Santarem erhielt (wie er ausdrücklich angiebt B 32, 4 f. 99) und in Lissabon beim Convent von S. Caetano in die Wand seines Hauses einmauern liefs. Bayer schrieb sie daselbst so ab:

DIBVS
SVCCESSIS
RVBRIA
SABINA

Mit Sicherheit kann die Lage der Stadt sich nur ergeben aus der Verfolgung der Strafse, die aller Wahrscheinlichkeit nach hier den Flufs überschritt. Denn bei den gegenüberliegenden Orten Almeirim und Alpiarça haben sich mehrere Meilensteine gefunden, die Resende erhalten hat: des Traian (Grut. 155, 8), des Maximinus (Grut. 158, 6 und 7), des Tacitus (Grut. 277, 1 und

2) und einige fragmentierte. Hiemit hört jede Spur der Straſse auf, so daſs es ganz unmöglich ist die Lage der beiden folgenden Stationen, Tubucci und (ad) fraxinum zu bestimmen; die zweite war jedenfalls nur eine Mansio. Die Reste der römischen Straſse, welche Luiz Cardoso (I S. 368) bei Altér do Chão und Altér Pedroso anführt, können eben so gut zu dieser Straſse gehört haben, wie zu der zweiten von Lissabon nach Merida. Von den modernen Orten in dem Gebiet, welches sie ungefähr durchschnitten haben muſs, sind Inschriften vorgekommen in Niza, Crato, Portalegre und bei Marvão. Einen Grabstein von Niza führe ich nach dem *Dicc. geogr. ms.* XXV S. 182 des keltischen Namens wegen an:

MAXVMVS
TALABARI·F
ANORVM
XII · *h. s. e*
S·T·T·L

Eine Talabara nennt auch der Grabstein aus Capinha bei Mur. 1083, 9. — Aus Crato theilt Frei Lucas de Santa Catherina in seiner *Malta portugueza* (1734 S. 251) die folgende Inschrift mit:

IOVI
OPTVMO
MAXVMO
VICANI
CAMALO
C.....IN

Über sie schrieb der Neapolitaner Hieronymus Iordanus ein eigenes *schediasma* (Neapel 1752); daraus entnahm sie Donati (1, 2). Der Name des *vicus Camaloc*... läſst sich nicht mit Sicherheit herstellen; irrig sieht Jordanus darin eine Stadt Camala. — Aus Portalegre ist die Dedication der *municip(es) Ammai(enses)* an den L. Verus Grut. 257, 11; bei Ptolemäos IV 5, 8 heiſst die Stadt Ἀμμαία. — Bei Marvão, nördlich von Portalegre an der spanischen Gränze, ist ein Platz mit ausgedehnten Ruinen einer römischen Stadt, welcher Aramenha oder Aremenha ge-

nannt wird. Dort fanden sich im Jahr 1797 mehrere Inschriften, welche der Herzog von Lafoës der Akademie, deren Präsident er war, mittheilte. Zwei unter ihnen sind interessant, doch geben sie nicht den Namen jener alten Stadt. Die erste lautet:

P·CORNELIO
Q·MACRO
VIRITIM · ADIVO
CLAVDIO · CIVITATE
DONATO
QVAESTORI·$\overline{II}$ VIR
EXTESTAMENTO·IPSIVS
.. QVINTIVS · CAPITO
CVM Q· F · H · P

Die Lücke zu Anfang von Z. 8 habe ich angedeutet. Die Abkürzung der *Tribus Quirina* blofs mit *Q* ist bemerkenswerth; am Schlufs wird zu lesen sein *cum Q(uinto) f(ilio) h(erede) p(osuit)*. Die zweite lautet so:

C·IVL·VEGETO
FLAMINI · PRO
VINCI*a*E·LVSITA
NI*a*E · PRO*ci*I*l*A
S·*f*. AFRA·MARI
TO · OPTIMO

Die Abschrift giebt *Vegefo*, *provincie Lusitanie* und *Propinia Stafra*. Auch ein christlicher Grabstein vom Jahr 523 fand sich daselbst nach Pereira de Sottomayors Zeugnifs (a. a. O. f. 231 v.). Man hält diesen Ort durchgehends für Montobriga oder Mundobrica, die auf (ad) fraxinum folgende Station des Itinerars, und identificiert dieses mit den *Medubricenses qui Plumbarii* des Plinius (IV 21, 118). Ob in der Nähe Bleiminen sind, weifs ich nicht; jedenfalls sind die *Medubricenses* des Plinius identisch mit den *Meidubrigenses* der Inschrift der Brücke von Alcántara. Aber weder um Medubriga noch um Montobriga nach Aremenha zu setzen ist ein zwingender Grund vorhanden. Auch die beiden folgenden auf spanischem Boden

liegenden Stationen Ad septem aras und Plagiaria sind vollkommen unbekannt. Die Portugiesen deuten auf die erste die sieben Hügel bei Campomayor, die Spanier sieben Altäre mit Inschriften bei San Vicente nördlich von Valencia de Alcántara. Die alten Orte, zu welchen allerlei in Montemór o novo, bei Arrayólos und Estremóz, so wie in Elvas und Badajóz gefundene Inschriften gehören, lagen wahrscheinlicher Weise an einer Strafse, welche zwar im Itinerar nicht verzeichnet ist, aber fast mit Nothwendigkeit angenommen werden mufs, um einerseits Ebora und Olisipo, andererseits Ebora und Emerita auf dem kürzesten Weg zu verbinden. Möglicher Weise war das nur ein Vicinalweg; Meilensteine derselben sind mir nicht bekannt. Doch ist es schwerlich ein Zufall, dafs die genannten Orte sämmtlich an der heutigen direkten Strafse zwischen Lissabon und Merida liegen, welche Evora nur wenige Meilen südlich läfst. Bei Montemór o novo fand sich der Grabstein einer *flaminica provinciae Lusitaniae* (sehr unvollkommen abgeschrieben in dem *Dicc. geogr. ms.* XXIV S. 1429 und daraus bei mehreren anderen portugiesischen Autoren). Ein anderer dort gefundener Grabstein befindet sich jetzt in Evora. In Elvas sind eine Dedication an einen nicht genannten Gott (Grut. 129, 17), fünf Grabsteine (darunter der eines Soldaten der zwanzigsten Legion aus Firmum in Picenum Grut. 533, 4, wohl aus augustischer Zeit, da der Soldat kein Cognomen hat) und zwei christliche Inschriften aus dem 6ten Jahrhundert gefunden worden. Doch können sie sämmtlich leicht aus der Umgegend dorthin gebracht worden sein. Über Badajoz wird bei Beja zu reden sein.

Die zweite Strafse, wenn man von Norden nach Süden weiter geht, verband sicher auf dem kürzesten Wege Lissabon und Merida (Itin. S. 418, 7 bis 419, 6); indefs ist von ihr nicht eine einzige Station auch nur mit annähernder Sicherheit festzustellen. Es stimmt weder die Millienzahl der ganzen Entfernung, noch ist damit etwas geholfen, wenn man die Entfernungen zwischen den einzelnen Stationen modernen Orten anpafst, ausgehend von der höchst verkehrten Annahme, dafs jede alte Station nothwendig einem modernen Ort entsprechen müsse. Es ist nicht einmal bekannt, wo diese Strafse von Lissabon aus den Tejo überschritt. Bei Alvega, einer Aldéa zwei Legoen südlich

von Abrantes, ist nach Jorge Cardosos umständlichem und glaubwürdigem Zeugnifs (*Agiologio* III S. 371) im Jahr 1659 unter Ruinen einer alten Stadt die Bronzetafel mit der merkwürdigen Eidesformel gefunden worden, mit welcher im Jahr 790/37 die Bewohner des *oppidum vetus Ariliense* unter ihren *magistri* sich dem Caligula bei seinem Regierungsantritt durch den Legaten C. Ummidius Durmius Quadratus zur Treue verpflichteten. Cardosos ziemlich fehlerhafter Abschrift folgen sämmtliche portugiesische Autoren. Er hatte die Tafel bei sich in Lissabon: dort mufs sie wohl später Didacus Vinc. a Vidania gesehen haben, welchem Fabretti (673, 13) eine viel genauere Abschrift entnahm. Über den Verbleib der Tafel war nichts zu erfahren. Cardoso las darin *iusiurandum Aritientium* und in *Aritiense oppido*, Fabrettis Gewährsmann *Ariliensium* und *Ariliense*. Man hält diefs für die Station der Strafse nach Merida *Aritium praetorium* (auch Ptolomäos hat Ἀρίτιον II 5, 7), welche man 38 Millien von Lissabon zwischen Benavente und Salvaterra sucht: Alvega ist mindestens noch einmal so weit entfernt; freilich könnte das *oppidum Aritiense vetus* verschieden sein von *Aritium Praetorium*. Die beiden anderen Stationen auf portugiesischem Gebiet, Abelterium und Matusaro sind vollkommen unbekannt. Auf spanischem Gebiet fällt diese Strafse mit der über Scalabis bei der Station Ad septem aras zusammen, nur wird zwischen dieser und Plagiaria noch eine Station Budua genannt, die man in Nuestra Señora de Bedoya oder Botua wieder erkennen will, wozu die Entfernung stimmt. Meilensteine sind von dieser Strafse nicht bekannt; denn die beiden, welche Resende (S. 153 und 154) als zwischen Estremoz und Barbacena gefunden anführt, gehören wahrscheinlich zu der im Itinerar nicht verzeichneten Strafse zwischen Evora und Merida, da auf dem einen (*ab E)bora m. p. . . . XXII* stand. An der Existenz der Säule des Commodus mit der Zahl 86, welche Britto (II f. 63 v.) gesehen haben will, aber mit so verwischter Schrift, dafs er sie nach einer sonst nirgends zu findenden angeblichen Abschrift Resendes mittheilt, ist zu zweifeln.

Die dritte Strafse, welche das Itinerar (S. 416, 4 bis 418, 5) zwischen Lissabon und Merida anführt, ist offenbar aus zwei verschiedenen zusammengeworfen: nämlich aus der von Olisipo

über Salacia nach Ebora, und der von Ebora über einige südlich vom Guadiana liegende Ortschaften nach Emerita. Aufserdem sind die Meilenzahlen gänzlich verwirrt. Zunächst weifs man nicht, ob die Zählung unmittelbar von der Stadt selbst beginnt, oder von einer jenseits des Flusses anzunehmenden Station, welcher hier an der schmalsten Stelle drei Viertel, an anderen drei Legoen breit ist; es macht dies gleich einen merklichen Unterschied in der Berechnung der Millien. Gleich die erste Station Equabona oder nach dem Ravennaten Albona ist ganz unsicher, obgleich man sie einstimmig nach Coina setzt, einer entfernten Klangähnlichkeit folgend und dem Umstand, dafs es in der Nähe einen Platz, genannt Coina a velha, giebt. Die Spuren der Strafse hat man nicht beachtet und Meilensteine fehlen. Auf der schmalen Landzunge südlich von der Mündung des Sadão, Setúbal gegenüber, stand noch in den vergangenen Jahrhunderten ein Fischerort Troya; jetzt existieren kaum noch die Ruinen der Capelle von Nossa Senhora de Troya. Allein fortwährend finden sich daselbst unter dem Sand der Dünen Reste römischer Bauten und kleine Denkmäler, welche auf eine nicht unbedeutende Stadt schliefsen lassen. Von Inschriften sind nur fünf ganz unbedeutende sepulcrale zum Vorschein gekommen (die eine derselben bei Grut. 943, 7). Resende erklärt Troya für die auf unserer Strafse folgende Station Catobriga (so die Hss. des Itinerars, Cetobricca der Ravennat, Ptolemäos II 5, 2 Καιτόβριξ und Marcian von Heraclea Καστόβριξ). Auf die Meilenzahl ist wiederum nicht viel zu geben, denn die Sadãomündung ist hier fast so breit wie die des Tejo und die Catobriga entsprechende Station kann möglicher Weise auf dem nördlichen Ufer gelegen haben. Wenigstens ist es sehr mifslich, die Stadt dadurch auf das nördliche Ufer zu bringen, dafs man eine Veränderung am Flufslauf annimmt. Auch die beiden folgenden Stationen Caeciliana und Malececa (so die Handschriften) sind ganz unbekannt; man bringt sie, wieder lediglich einer entfernten Ähnlichkeit folgend, mit dem Flufs Marteca und dem Ort Seixola zusammen. Eine dem Commodus *d(ecurionum) d(ecreto)* gesetzte Ehrenbasis, die Resende in Pinheiro sah (Grut. 262, 1), gehört einer dieser beiden Stationen, wenn nicht Salacia an. Troyas Lage und Ruinen, besonders die deutlichen Reste

von Pökelanstalten, und das Vorkommen von nach dem Fufs und mit den Typen von Gades geschlagener Münzen mit unbekannter Schrift, lassen auf eine alte Stadt schliefsen, welche vielleicht in römischer Zeit gesunken war, wie die alten Niederlassungen an der Südküste der Halbinsel. Dazu stimmt, dafs auch der Grieche Marcianus Kunde von Kaitobrix oder Ca(e)tobriga gehabt hat. Die folgende Station, oder vielmehr der Endpunkt der Strafse Salacia, genannt *urbs imperatoria* (wie auf seinen Münzen steht), wird von Ptolemäos zwischen der Mündung des Kallipus (wofür man allgemein den Sadão hält) und Kaitobrix genannt. Man sucht es daher an der Küste: auch Plinius nennt es (IV 21, 116) unter lauter Küstenstädten bis auf Myrtilis. Dieser und andere Gründe bestimmten wohl Mannert, es bei Setúbal, also wohl in Troya, anzusetzen, während man es seit Resende allgemein nach Alcacer do Sal legt. Der Name Salacia deutet allerdings auf Salinen, allein Alcacer do Sal konnten die Araber füglich eine ganze Reihe von Küstenplätzen nennen. Aber ungefähr drei Legoen südwestlich von Alcacer in der Richtung nach Beja, im Gebiet von Ferreira und südlich von dem Ort o Torrão, zwischen den Flüssen Sadão und Xarama, liegt eine alte Kirche Santa Margarida do Sadão. In und an dieser Kirche befanden sich zu Resendes Zeit sechs Inschriften, darunter eine christliche aus dem Jahr 682 (Grut. 1053, 11), wonach die Kirche ursprünglich den auf der ganzen Halbinsel viel verehrten Märtyrern Justus und Pastor geweiht war. Eine andere (Grut. 13, 16) hat der Bischof Cenaculo nach Beja bringen lassen, wo sie noch existiert; diese lautet nach meiner Abschrift so:

IOVI · O · M ·
FLAVIA · L · F · RVFINA
EMERITENSIS · FLA
MINICA · PROVINC
LVSITANIAE · ITEM · COL
EMERITENSIS · PERPET ·
ET MVNICIPI · SALACIEN
D · D ·

Ob die dritte (Grut. 75, 8) noch existiert, weifs ich nicht, ich führe sie ebenfalls an:

FORTVNAE·OBSEQVEN
TI · SACRVM
FLAVIA · MODESTINA
PERP · EIVS · ANTISTES
EX·VOLVNTATE·TEREN
TI·AEMILIANI·VIRI
SVI· IN · PRAEDIO
A·PATRE·FL·MODESTO
SALACIENSI · SIBI
RELICTO·A·L·F

An ihrer Ächtheit ist nach meiner Ansicht nicht zu zweifeln. Sehr bedenklich ist dagegen die vierte (Grut. 563, 4), der Grabstein eines *centur(io) eme(ritus* oder *Emeritensis*) und *ordin(um) dux sub L. Posthumio;* diese hat Resende mindestens interpoliert. Die fünfte (Grut. 921, 17) ist ein unbedeutender Grabstein und von der sechsten ist bei Evora zu sprechen. In Alcacer selbst befinden oder befanden sich mehrere Inschriften. Eine steht zweimal bei Muratori (737, 4 und 1077, 8) aus den Schriften der alten Akademie (I 1721); eine bessere Abschrift findet sich unter den Papieren des Cornide auf der hiesigen *Biblioteca nacional* (B 3, 41), der dazu bemerkt, er erinnere sich nicht, woher er sie habe. Sie existiert noch:

L · PORCIO · L · F
GAL · HIMERO
II VIR · PRAEF · PRO
II VIR · FLAMINI
DIVORVM · BIS
OB MERITA
PLEPS·AERE·CONLATO
HVIVS·TITVLI·HONORE
CONTENTVS · IMPESAM
REMISIT

Bei Mur. fehlt Z. 4. Nur aus denselben Papieren Cornides kenne ich bis jetzt die folgende:

ISIDI · DOMINAE
M · OCTAVIVS · OCTAVIAE
M · F · MARCELLAE · MODE
RATILLAE·LIB·THEOPHILVS
V · S · L · A

Die *Octavia M. f. Marcella Moderatilla* scheint einer vornehmen Familie anzugehören. Endlich die folgende theilte Clusius dem Saxius (*peric. anim.* S. 75) mit und fand Mur. 1117, 4 in des P. Cattany Scheden. Aber bei beiden steht sie in fast unverständlicher Form; eine gute Abschrift giebt wieder Cornide:

L · CORNELIO · C · F
BOCCHO
FLAM · PROVIN · TR · MIL ·
COLONIA · SCALABITANA
OB · MERITA · IN COLON

Dieſs ist das einzige Mal, daſs die *colonia Scalabitana* auf einer in Portugal gefundenen Inschrift vorkommt (auf afrikanischen Militärsteinen wird sie auch genannt), und seltsamer Weise hier, wo man vielmehr das *municipium Salaciense* erwartet. — Dieſs sind die monumentalen Anhaltspunkte für die Bestimmung der Lage von Salacia. Dafür, daſs Salacia in der Nähe der Kirche von Santa Margarida gelegen hat, spricht besonders der von einer *flaminica* der Stadt *d(ecurionum) d(ecreto)* geweihte Altar, demnächst die Inschrift der Fortuna, die allerdings nur einem Privatheiligthum auf dem Landgut der Dedicierenden angehört hat. Freilich sollen die Mauern von Alcacer (das ich nicht besuchen konnte) dreifache Schichten römischen, maurischen und mittelalterlichen Baues zeigen — so sagt mir ein unverwerflicher Zeuge, Herr A. Herculano, der mit Recht berühmte Geschichtschreiber Portugals; allein darum braucht Alcacer noch nicht Salacia zu entsprechen. Ohne Untersuchung der Strafsenreste ist auch hier nicht weiter zu kommen. Denn die Entfernung, welche das Itinerar von Salacia bis Ebora angiebt, stimmt wiederum gar nicht: für Alcacer ist sie 12, für S. Margarida 24 Millien zu lang. Das deutet wahrscheinlich auf eine Lücke im Itinerar: von Salacia gingen unzweifelhaft nicht bloſs nach Ebora, sondern auch nach Beja und möglicher Weise um die Küste herum Strafsen. Ein Rest davon ist vielleicht im

Itinerar erhalten (S. 418, 6), wo die Strafse von Salacia bis Ossonoba ohne weitere Stationen auf 16 Millien angegeben wird, während die wahre Entfernung mindestens das sechsfache beträgt — mit dieser Zahl mag die erste Station einer der anderen von Salacia ausgehenden Strafsen gemeint sein. Zwischen Alcacer und Ebora sind Meilensteine gefunden worden (Grut. 191, 6. 158, 10). Den letzteren, der von Ebora aus zählt, setzt Mur. 461, 6 aus blofsem Versehen nach Cordova und hat dadurch alle spanischen Antiquare irre geführt. Ich verlasse jetzt die Strafse nach Ebora und Emerita, um zunächst die römischen Niederlassungen an der West- und Südküste Portugals zu besprechen.

Santiago de Cacém, an der Küste südlich von Troya gelegen, wird für Merobriga gehalten wegen der Inschrift Grut. 442, 9, die wiederum allein auf Resendes (S. 190) Autorität ruht. Aus ihm nehmen sie alle portugiesischen und spanischen Autoren. Der Marques de Abrantes (in der *historia* der Akademie S. 300) hat sie im Jahr 1720 vergeblich gesucht; seinem schlechten Texte folgt Mur. 1058, 7. Die Inschrift lautete so:

C·NVMISIO·C·F·FVSCO
VI·VIRO·SEN
TATINIA·Q·F·
FVLVIANILLA
VCXOR
PERMITTENTE · ORD
MEROBRIG

Gefälscht sieht sie nicht aus[5]), aber für richtige Abschrift im einzelnen kann man nicht stehen. Ukert (S. 390) hält diefs Merobriga für des Plinius (IV 21, 118) *Mirobricenses qui Celtici cognominantur;* nämlich zum Unterschied von dem Mirobriga bei Capilla im spanischen Estremadura (Monatsberichte S. 385). Aber da Plinius (§ 116) zwischen Salacia und dem Promontorium sacrum auch ein Merobrica nennt, so ist es nicht gerathen,

[5]) Wie hier ein freigeborener *sevir senior* begegnet unten auf einem Stein von Evora ein ebenfalls freigeborener *sevir iunior;* welche übrigens hauptsächlich nur auf Mailänder Inschriften vorkommen. — Th. M.

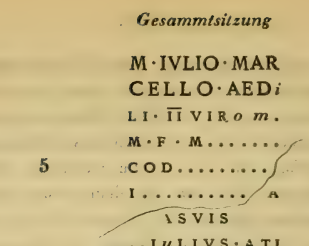
diefs mit Mirobriga zu identificieren, zumal Plinius mit Celtici den einen Theil des zwischen Baetis und Anas liegenden Bäturiens bezeichnet (siehe a. a. O. S. 378). Hier, im eigentlichen Lusitanien, erwartet man keine unterscheidenden Beinamen. Resende kennt aus Santiago nur noch eine werthlose Grabschrift (Grut. 726, 9). Dagegen führt er aus dem nahen Sines nebst zwei andern Grabsteinen (Grut. 771, 7 und 915, 9) auch den unverdächtigen einer *Rubria Q. f. Sergilla Merobr(igensis)* an (Grut. 642, 6); weshalb man die alte Stadt auch nach Sines setzen wollte. Aber im Jahr 1808 machte auf Cenaculos Veranlassung der Prior von Santiago Bonifacio Gomes de Carvalho auf dem *o castello velho* genannten Punkt bei der Capelle von S. Braz eine Ausgrabung und fand daselbst eine Reihe von Inschriften, die er dem Erzbischof in einer ausführlichen Relation (auf der Bibliothek in Evora) über die Lage von Morobriga (so nennt er es consequent) mittheilte. Eine derselben lautet:

VENERI · VICTRI
CI · AVG · SACR ·
INHONOREM·LV
CILIAE · LEPIDINAE
FLAVIA·TITIA·FILIAE
PIENTISSIMAE

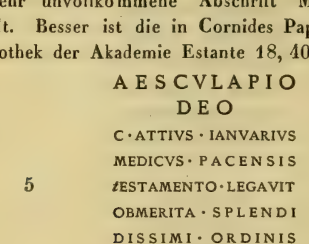
Eine andere:

MARTI
SACRVM
INHONO
REM·G·PAG
MARINI ·
PAG · MARI
ANE·FRATRI
PIENTISSIM

Das hier abgekürzte Nomen kommt ausgeschrieben auf mehreren Grabsteinen vor, die zugleich gefunden wurden: *G. Pagusicus Valerianus* und *Pagusica T. f. Fundana.* In zwei Stücken fand er die folgende, das eine schon 1801, das andere 1808; seiner Behauptung nach gehörten sie augenscheinlich zusammen, doch ist die Verbindung nicht klar:



Am Schlufs von Z. 2 giebt er einen Punkt und zu Anfang von Z. 3 EI, also stand vielleicht *aed(ili)* $\overline{II}$. In Z. 4 steckt wohl *m(unicipum) m(unicipi) F(lavi) M(erobrigensium)*. Z. 8 giebt er ILLIVS. Endlich sah der Marques de Abrantes in Santiago die folgende Inschrift (in der *Collecção* der Akademie I 1721), welche sehr unvollkommene Abschrift Mur. 18, 5 ungenau wiederholt. Besser ist die in Cornides Papieren in Madrid (in der Bibliothek der Akademie Estante 18, 40):



Z. 3 giebt Cornide *Catus*; Z. 8 geben beide Abschriften .. DEI QVI NOVATRI, und Z. 9. 10 las der Marques de Abrantes in umgekehrter Folge so: ... VMPRAESTITERIT | ABIVSISAS·HERES [6]).

[6]) Vielleicht eher mit Zugrundelegung der älteren Abschrift: *ob merita splendidissimi ordinis,* | *[quo]d locu(m)* (?) *in [q]uatri|[du]um praestiterit* | .. *[F]abius Isas heres* | *fac. cur.* Dem fremden Arzt war bei den Spielen durch Rathbeschlufs ein Ehrenplatz eingeräumt worden. *Isas* könnte aus *Isidorus* entstanden sein, wie *Menas* aus *Menodorus*. — Th. M.

Im ganzen Algarve sind nur an zwei Orten Inschriften vorgekommen, in Estoy bei Faro und in der Nähe von Tavira. Ein Altar der Nymphen, den Grut. 93, 2 aus den Scheden des Schottus *ad Silvam Lusitaniae urbem* setzt, Frei Vicente Salgado aber (in den *Memorias ecclesiasticas do Algarve* 1786 I S. 306) vergeblich in Silves gesucht hat, wird im *cod. Vatic.* 7113 f. 56 auf Zuritas Zeugnifs nach Monforte gesetzt, einem kleinen Orte südlich von Portalegre, und da Schottus sie wahrscheinlich auch von Zurita hatte, so beruht wohl Gruters Angabe auf einer Verwechselung. Denn die vaticanische Handschrift setzt an derselben Stelle eine andere Inschrift (Grut. 903, 12) *ad Silvam oppidum Lusitaniae*: mit dieser hat sich aber Zurita betrügen lassen, denn sie ist unzweifelhaft gefälscht. — In Faro ist die dem Valerian von der *res p(ublica) Osson(obensis)* gesetzte Inschrift (Grut. 274, 4) nicht mehr vorhanden, wohl aber die zweier *seviri M. Cornelius Eridanus* und *C. Iunius Receptus* (Grut. 195, 6). Sonst sind daher nur ganz unbedeutende Grabsteine bekannt geworden, ebenso wie aus den kleinen Orten Fuzeta, Boudens und Loulé. Britto hat dazu noch eine gefälscht, seinem Laymundus folgend (II f. 75 der ersten Ausgabe). Die vielbestrittene Lage von Ossonoba (vgl. Ukert S. 387) wird danach in den Ruinen von Estoy bei Faro anzunehmen sein. — Eine Legoa von Tavira entfernt, bei der Kirche Nossa Senhora da Luz und der Fazenda do Trinidade sind allerlei Alterthümer zum Vorschein gekommen, welche hier die Lage von Balsa ziemlich wahrscheinlich machen. Darunter die folgende unedierte (ich kannte sie bereits aus den Papieren des Joseph Antonio da Cunha in Madrid 3, 3 und verdanke eine andere Abschrift Herrn Estaço da Veiga aus Tavira):

FORTVNAE·AVG
SACR
ANNIVS · PRIMITIVVS
OBHONOREM
IIIIII · VIR · SVI
EDITO · BARCARVM [7])
CERTAMINE · ET
PVGILVM · SPORTVLIS
ETIAM · CIVIBVS
DATIS
D · S · P · D · D

Herr da Veiga besitzt ferner eine eben daselbst gefuudene kleine Ara mit der ersten griechischen Inschrift, welche, so viel ich weifs, auf portugiesischem Boden gefunden worden ist:

ΧΕ ΡΕ ΤΕ
ΕΥΗΝΟC
ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΧΕ ΙC
ΙΔΙΩ ΤΕΚΝ Ω
ΤΑΤΙΑΝΩ
ΓΑΥΚΥΤΑΤΩ
ΖΗCΑΝΤΙ
ΕΝΙΑΥΤΟΝ
ΚΑΙ ΗΜΕΡΑC Κ̄
ΜΝΗΜΗC
ΧΑΡΕΙΝ
ΧΕ ΡΕ ΤΕ
--ΛΥΤΑ

Die rechts getrennt stehenden Buchstaben stehen auf dem Rande. Z. 13 ist der Stein abgebrochen, so dafs der erste Buchstab ein μ oder α sein kann. Auf der linken Seite der Ara ist eine Taube, auf

[7]) Dies ist wohl das älteste Zeugnifs für dieses Wort, das in unseren Wörterbüchern nur aus Isidor, Paulinus von Nola und den tironischen Noten belegt ist. Sollte es spanischen Ursprungs sein? — Th. M.

der rechten eine Weintraube dargestellt. Aufserdem ist noch eine unbedeutende Grabschrift und ein christlicher Stein an jener Stelle gefunden worden.

Um die Südküste zu verlassen und mich nördlich wieder in das innere Land zu wenden, so hat Mertola zwar von jeher wegen seines Namens und seiner imponierenden Lage am Zusammenfluſs des Oeiras mit dem Guadiana für Myrtilis gegolten, doch war bisher nur ein ganz unbedeutender Grabstein dorther bekannt geworden, den zuerst Sanchez Sobrino veröffentlichte (S. 50 seines *viaje topografico*), nachher auch Salgado (Algarve S. 30). Im Jahr 1794 wurden dem Cenaculo aber von einem mir unbekannten Correspondenten sechs daselbst gefundene Inschriften in Zeichnungen von der Gröſse der Originale mitgetheilt (auf der Bibliothek in Evora); dieselben kamen nach Cornides Zeugnifs (B 3,41 der *Biblioteca nacional* in Lissabon) auch nach Lissabon — ich weifs nicht, ob die Zeichnungen oder die Originale. Fünf davon sind unbedeutende Grabsteine, der eine eines L. Firmidius Peregrinus *Uticensis*, womit wohl das afrikanische Utica gemeint ist. Die sechste aber nennt zum ersten Mal den Namen der Stadt, für dessen sonderbar gräcisierende Form trotz der übereinstimmenden Zeugnisse aller Quellen eine monumentale Bestätigung zu wünschen war. Nach den beiden übereinstimmenden Abschriften lautete sie so:

EX·D·D·M·ES·M·MYR·...S
PER·C·IVLIVM·MARINVM
C·MARCIVM·OPTATVM·HVIR

Dafs die *m(unicipes) Myr(tilenses)* genannt seien, scheint sicher; das M·ES· weifs ich nicht zu erklären und wage bei der grofsen Deutlichkeit der Abschrift nicht zu ändern[8]). — Aus dem südlichen Theil von Alemtejo, besonders in dem durch die fast mythische Schlacht berühmten Campo de Ourique sind, wiederum meist durch Cenaculos Bemühungen, aus überzwölf Ortschaf-

[8]) Ist etwa zu lesen *m(unicip)es m(unicipii) Myr[tilensi]s*? Abkürzungen wie *hdes* u. dgl. gehören allerdings der Steinschrift nicht an; aber es liefse sich denken, dafs in diesen entfernten Gegenden man die Unterschiede der beiden Schreibweisen nicht streng beobachtete. — Th. M.

ten Inschriften bekannt geworden. Meist sind es einfache Grabsteine, hin und wieder mit unrömischen Namen; sie genügen nicht irgendwo mit Bestimmtheit eine alte Stadt anzusetzen, oder den Zug der Straſse zu bestimmen, welche nothwendig diese Gegend durchschneiden muſste, um Ossonoba mit Salacia zu verbinden. Dazu kommt, daſs im Itinerar die Straſse von Esuris nach Pax Iulia zu den allerunverständlichsten gehört. Der Ausgangspunkt Esuris ist zunächst unbekannt: man setzt diese Stadt nach Ayamonte in Spanien an der Mündung des Anas, 'nach der Lage, den Ruinen und dem Itinerar', wie Ukert (S. 339) sagt, während keines von diesen drei Dingen auch nur im entferntesten Grund zu dieser Annahme bietet. Nach andern soll es der auf portugiesischem Gebiet Ayamonte gegenüberliegende Ort Castromarim sein. Wenn die Stadt an der Anasmündung lag, so fragt man billig, warum denn die Straſse nach Merida (Itinerar S. 431, 8) ausdrücklich *ab ostio fluminis Anae* zählte, und nicht von Esuris? Resende ist es eingefallen, Esuris nach Jerez de los Caballeros in der Sierra Morena zu setzen. Das Itinerar ist hier durch die Einschiebung zweier Straſsen von Bracara nach Asturica offenbar in Verwirrung gebracht: die Straſse von Esuris nach Pax Iulia (dessen Lage sicher ist) über Salacia und Ebora ist ganz undenkbar. Zwischen Ossonoba und Salacia haben das Itinerar (S. 426, 3) und der Geograph von Ravenna (IV 43, 15) nur die eine Station Aranni oder Arani, aller Wahrscheinlichkeit nach des Plinius (IV 21, 118) Aranditani. Die darauf folgende Station Rarapia ist, wie die Varianten bei Parthey und Pinder zeigen, nur eine Corruption des Wortes Salacia. Alle Herstellungsversuche, welche diese Station Rarapia aufnehmen, wie der von D. Miguel Cortes y Lopez (dessen geographische Bestimmungen, in seinem Studierzimmer in Valencia gemacht, an Kopflosigkeit mit denen Reichards wetteifern) sind daher zurückzuweisen. Arandi setzt man nach Ourique, weil es ungefähr in der Mitte zwischen Alcacer do Sal und Faro liegt, obgleich die Entfernungen, wie gesagt, durchaus nicht stimmen. —Wichtiger als alles Römische, was von hier bekannt geworden ist, sind sechs bis neun durch Cenaculo abschriftlich erhaltene Steine aus Ourique mit Inschriften in einer den übrigen noch unerklärten iberi-

schen Alphabeten verwandten Schrift. Ich habe es bisher absichtlich vermieden, in den Berichten von dieser Art von Denkmälern zu sprechen, weil ihre Betrachtung eigentlich aufserhalb meiner Aufgabe liegt; doch habe ich auch in Spanien schon nicht versäumt, überall mein Augenmerk auf die geringen Reste der vorrömischen Zeit zu richten. Für die Münzen steht eine zusammenfassende Übersicht der bisher gewonnenen Resultate durch Herrn Antonio Delgado in Madrid in nächster Aussicht. Sie wird vor allem höchst schätzbar sein durch die darin niedergelegten langjährigen Beobachtungen des Fundorts der verschiedenen Legenden. Doch weifs ich aus dem Umgang mit dem Verfasser, dafs er auch schon beträchtliches für die Feststellung des Alphabets (oder besser eines der Alphabete) gethan hat. Von Inschriften dieser Klasse habe ich aus den verschiedensten Theilen der Halbinsel nahe an 40 zusammen: leider sind von den allerwenigsten die Originale erhalten. Danach läfst sich schon jetzt sagen, dafs die Feststellung der Alphabete erreichbar ist. Von da ist freilich noch ein grofser Schritt zu der Kenntnifs der Sprache oder der Sprachen; Dinge, die in den bisherigen Untersuchungen hierüber niemals getrennt worden sind, besonders von denen nicht, die, wie neuerdings Herr Boudard in seinen darauf bezüglichen Arbeiten, ohne Weiteres mit dem modernen Baskisch operieren, Wilhelm von Humboldts geistreichen, aber vielleicht etwas verfrühten Andeutungen folgend. Auf der Bibliothek in Evora sind augenscheinlich genaue Zeichnungen jener ganz unbeachtet gebliebenen Inschriften von Ourique; in Beja, wohin Cenaculo die Originale hatte bringen lassen, fand sich aber nichts mehr davon vor. Wer die Zeit und Mühe nicht scheut, alle kleine Ortschaften dieses durch Fieberluft und Entvölkerung sehr unwirthlichen Landstrichs zu durchforschen, wird unzweifelhaft noch eine beträchtliche Anzahl vorrömischer und römischer Denkmäler finden. Von den lateinischen Inschriften dieser Orte erwähne ich nur die folgende aus S. Bartholomeu de Mesines in den Bergen von Algarve, die ich in Beja abschrieb:

I · O · M
IN MEMORIAM
L · ATILI · MAXIMI
SEVERIANI · FIL ·
PIENTISSIMI
L · ATIL · ATILIANVS
ET · ARTVLLIA
G · F · SEVERA · EX
GENTILIB
POSVERVNT

Die Schrift weist auf das Ende des zweiten Jahrhunderts. Der Gentilenverband gehört sicher der vorrömischen Stammverfassung an. Im Norden Portugals finden sich mehr Beispiele desselben.

Beja streitet sich seit langer Zeit mit Badajoz darum, wer die Colonie Pax Iulia sei. Plinius spricht nämlich nur von einer Colonia Pacensis (IV 21, 117), während im Itinerar zu wiederholten Malen Pax Iulia genannt wird, und ebenso noch beim Geographen von Ravenna (IV 43, 9). Strabo dagegen nennt (III 2, 15) unter *αἵ τε νῦν συνῳκισμέναι πόλεις* neben Emerita Augusta und Caesaraugusta als bei den Keltikern gelegen *Παξαυγούστα*. Pax Augusta hat man in dem Namen Badajoz wiefinden wollen; jedoch heifst die Stadt bei den arabischen Schriftstellern Bathaliós, nach den Zeugnissen, welche Gayangos in seinen *Mohammedan dynasties* I S. 369 beigebracht hat, und noch João de Barros, der 1549 schrieb, sagt von Badajoz, es sei bis vor kurzem Vadalhouce genannt worden — der Übergang des portugiesischen *lh* in spanisch *j* ist gewöhnlich. Die Inschriften, welche man für Badajoz anzuführen pflegt, beweisen gar nichts. Sie finden sich hauptsächlich in des Canonicus D. Rodrigo Dosma Delgado *discursos patrios por la real ciudad de Badajoz*, gedruckt um die Mitte des 17ten Jahrhunderts und jetzt höchst selten geworden, doch fast vollständig abgedruckt in des Diego Suarez de Figueroa weitläufigem Commentar zu dem Leben des h. Joseph von D. Joseph de Valdivielso, einem zuerst 1628 in Toledo gedruckten Gedicht. Aus ihm haben sie dann Solano de Figueroa in seiner 1664 geschriebenen Geschichte von Badajoz (handschriftlich auf der *Biblioteca nacional*

in Madrid) und alle übrigen spanischen Autoren entnommen. Es ist darunter eine einfache Dedication an den *I(upiter) o(ptimus) m(aximus)*, einige Grabsteine von Soldaten: eines *P. Cincius Pap(iria) Ruf(us) a m(ilitiis) leg(ionis) X* (ungenau bei Laborde I S. 126 Tafel 189, 18) und vielleicht Grut. 557, 4; endlich sechs gewöhnliche Grabsteine, in welche Dosma ohne allen Sinn das Wort *Augusta* hineingebracht hat, um damit Badajoz als Pax Augusta zu erweisen. Nur einen von diesen Grabsteinen konnte ich wieder auffinden. Dazu spricht die Lage von Badajoz in dem breiten Flufsthal, von beherrschenden Höhen in einiger Entfernung umgeben, nicht gerade für die Annahme einer der fünf römischen Festungen in Lusitanien an jenem Punkt. In Beja dagegen sind sicher über dreifsig Inschriften gefunden worden, aufser etwa fünfzehn anderen in der Sammlung des Cenaculo, deren Fundort nicht näher bekannt ist. Cenaculo hatte nämlich, wie schon gesagt, in dem bischöflichen Palast in Beja ungefähr 160 Steine aller Art zusammengebracht, einschliefslich einiger Sculptur- und Architekturfragmente, so wie einer Reihe von mittelalterlichen und modernen Inschriften. Genaue Zeichnungen von allen, wie es scheint von Felix Caetano da Silva gemacht, nebst einigen verkehrten Erklärungen von Iose Lourenco do Valle, einem früheren Cisterciensermönch, existieren unter dem Titel *Museo Sisenando-Cenaculano Pacense* auf der von Cenaculo gegründeten und der Stadt Evora geschenkten öffentlichen Bibliothek unter der Nummer CXXIX 1, 13; 14 ist eine Mappe mit Originalberichten und Correspondenzen, welche die erste Sammlung beträchtlich vermehren; beide konnte ich durch die Güte des würdigen Herrn Rafael de Lemos, jetzt stellvertretenden Bibliothekars, einige Vormittage nach Wunsch benutzen. Einen kleinen Theil der Sammlung, die transportablen Gegenstände, nahm Cenaculo bei seiner Versetzung mit nach Evora; sie bilden dort die trotz einiger französischer Plünderung noch immer interessante Sammlung der Bibliothek. Aber in Beja ist durch Nachlässigkeit, Ignoranz und Gewinnsucht der gröfste Theil der Steine als Baumaterial verwendet worden: ich fand noch etwa acht Inschriften und einige Sculpturfragmente vor, die über kurz oder lang auch den Weg der übrigen gehen werden. Einige Inschriftsteine sah ich selbst

an den Ecken und Thüren des bischöflichen Palastes als Prellsteine und Stufen verwendet; andere sollen bei dem Bau der Caza pia verbraucht worden sein. Unter den nicht mehr vorhandenen ist die Dedication der *col(onia) Pax Iulia* an den Commodus (Grut. 261, 9), welche eigentlich den Streit schon allein entscheidet; aufserdem zeigten den Namen noch zwei Fragmente (Grut. 498, 8 und Resende S. 204; das letzte noch von Bayer gesehen). Von Magistratsinschriften sind, aufser der eines *II vir, flamen Ti. Caesaris Aug(usti)* und *praef(ectus) fabr(um)* Grut. 372, 10, so wie der eines *II vir bis* und *pra(efectus pro duumviro*?) Grut. 426, 2 folgende neue zu erwähnen. Die erste ist, obgleich etwas verstümmelt, noch vorhanden:

C·IVLIO·C·F
GAL·PEDONI
II VIR·FLAMINI
DIVORVM·OB
REM·P·BENE
ADMINISTRA
TAM·ET·ANNO
NAM·INLATA
PECVNIA·ADI
TAM·PLEBS
AERE·CONLATO

Das cursiv Gedruckte ergänze ich aus der Abschrift bei Cenaculo. Verloren sind die folgenden:

L·CLodIO·M·F
GAl·quADRATo
AEDILI
MODESTVS·SEr
D·S

und

L·CLodiO·M·F·GAL·SALVIANO
flam·DIVORuM·AVG
. . . . . .

Bei der zweiten dachte Bayer an einen *magister Larum Aug.*; wozu sich aber ein Freigeborener nicht schickt. Sicher auf

Beja bezieht sich auch die Inschrift auf dem silbernen Griff einer Patera, der in Cenaculos Sammlung in Evora aufbewahrt wird und nach der Aussage des mehr als 80jährigen Dieners der Bibliothek in Evora, Castro, der es von dem Erzbischof selbst oft gehört haben will, in Troya gefunden sein soll, wo schon öfter Gegenstände von Silber vorgekommen sind. Es ist darauf in Basrelief ein Jüngling dargestellt, nur mit einem kurzen Mantel bekleidet; in der linken hält er ein Füllhorn und mit der rechten libiert er aus einer Patera auf einen neben ihm stehenden flammenden kleinen Altar. Darunter stehen mit Gold eingelegt in Formen augustischer Zeit die Buchstaben:

C C P I

Sie können schlechterdings nur bedeuten *c*(*olonorum*) *c*(*oloniae*) *P*(*acis*) *I*(*uliae*), und ich vermuthe daher in dem opfernden Jüngling einen *genius coloniae*. Es gehörte der Griff also wohl zu einem für den öffentlichen Cultus bestimmten Gefäfs. Der Fundort aber mufs zufällig sein. — Um den Rand eines steinernen Gefäfses stand die folgende Inschrift, deren Abschriften, die Bayers und die in Cenaculos Sammlung, leider beide unvollkommen sind:

DEAE·SANCTAE·CRATRSCFRASAN//TILIOSECOC	nach Cenaculo.
DEAE·SANCTAE GRATR° SAIITILIO CO///	nach Bayer.

Ein kleiner Altar im Museum von Evora, von dem man nur weifs, dafs er in der Gegend von Beja gefunden worden sei, hat folgende Inschrift:

D·S·TVRVBRIG
L·VocONIVS
ValenS

Die *dea sancta* ist also die Ataecina von Merida und Medellin. Die Form *Turubriga* bildet den natürlichen Übergang zwischen den beiden schon bekannten *Turobriga* und *Turibriga*. Vorhanden ist die folgende:

SERAPI · PANTHEO
SACRVM
INHONOREM · G·MA
RI·PRISCIANI·
STELINA · PRISCA
MATER · FILII ·
INDVLGENTISSIMI
D · D ·

In dem nahen Valeizão fand sich die folgende (gedruckt in Cardosos *diccionario* II S. 23 und in Salgados Algarve S. 130, jetzt verloren):

. . . . . .
. . . . . .
ANN · XXXIII
G · BLOSSIVS · SATV
RNINVS · GALERIA
NAPOLITANVS · AFER
ARENIENSIS · INCO
LA BALSENSIS FILI
AE · PIENTISSIMAE
H · S · E · S · T · T · L

Zu Anfang fehlen ein paar Zeilen mit dem Namen der Tochter. Balsa kommt auf keiner Inschrift als auf dieser vor. *Pacensis* nennt sich, aufser dem Arzt in Merobriga (S. 750), noch eine *Modesta Modesti filia* eines in der Nähe von Moura gefundenen Grabsteins. In der folgenden Inschrift ist vielleicht eine Dedication an die *Iu(e)ntus* zu erkennen; doch ist sie nur unter den Papieren des Cenaculo erhalten:

*p*ALPHVRI*a* . . . . *fil*
GENESIS·EX *voto*
IVENTVTI
L · *d* . D · D

Eine andere Abschrift unter denselben Papieren giebt *eventuti* uno *e. d. d*; beide Z. 1 ALPHVRIC und *Cenesis*. — Der Name Beja erklärt sich ohne Anstofs durch die auf der ganzen Halbinsel übliche Entstehung des modernen Namens aus der Ablativform

des alten. Die Lage Bejas, von einer oben flachen Anhöhe aus die Ebene ringsum beherrschend, entspricht vollkommen der einer Colonie. Die Frage, wo Pax Augusta gelegen hat, ist daher entschieden; ganz unstatthaft aber ist es, wie manche Spanier vorschlagen, zwei verschiedene Städte, Pax Iulia und Pax Augusta zu unterscheiden. Plinius sagt ausdrücklich, dafs es fünf, und nur fünf Colonien in Lusitanien gegeben habe; und Ukert macht mit Recht darauf aufmerksam, dafs die Beinamen Julia und Augusta nicht selten vereint sich finden. Wenn unter August (Strabo spricht wohl im Sinne seiner Quellen aus dieser Zeit) von neuem in Pax Iulia Veteranen Land assignirt wurde, so kann die Stadt damit leicht auch den Namen Augusta empfangen haben, ohne dafs er sich im Gebrauche erhielt [9]). Damit ist nicht ausgeschlossen, dafs der Episcopat von Pax Iulia beim Eindringen der Araber nach Badajoz verlegt worden sei; ähnliche Beispiele giebt es zahlreich. In Badajoz existierte die akrostichische Grabschrift eines Daniel episcopus vom Jahre 1000; in Beja gab es mehrere christliche Inschriften, eine aus der Mitte des sechsten Jahrhunderts (Grut. 1060, 2).

Von der directen Strafse zwischen Pax Iulia und Ebora, welche im Itinerar nicht verzeichnet ist, sollen nach glaubwürdigen Zeugnissen noch mancherlei Spuren vorhanden sein. Von Meilensteinen führt nur Resende ein Fragment an (S. 156); zwei andere unbekannter Herkunft befanden sich in Cenaculos Sammlung, sind aber verloren. In Alfundão, Alvito und Aguiar sind allerlei Inschriften gefunden worden.

Ebora, das municipium Liberalitas Iulia, hat seinen Namen bewahrt und liegt auf seiner alten Stelle, wie die erhaltene Ruine eines schönen Tempels beweist. Resende hat es als seine Heimat aufser in den *antiquitates Lusitaniae* in einer besondern Schrift *historia da antiguidade da cidade de Evora* behandelt, welche zuerst 1553, dann von ihm selbst verbessert 1576 erschienen ist. Beide Ausgaben gehören zu den gröfsten Seltenheiten. Die zweite ist 1783 in Lissabon wiederholt worden und

[9]) Allein die Augustini in Lusitania schlechthin des Frontinus (S. 22. 54 Lachm.) sind wohl nicht, wie Ukert meint (S. 389 Anm. 19) die Pacenses, sondern die Emeritenses. — E. H.

findet sich aufserdem in der Compilation von Bento Jozé da Fousa Farinha, *collecção das antiguidades d'Evora* (Lissabon 1785). Theils in dieser ersten Schrift, theils in den lateinischen *Antiquitates* (die Gruter zuweilen mit Mendezius oder Vasconcellos, dem Namen des Herausgebers, bezeichnet) hat er zehn Inschriften bekannt gemacht, welche unzweifelhaft gefälscht sind. Fünf davon existieren auf Stein. Auf dem Marktplatz von Evora, unter der offenen Loge des Stadthauses sind nämlich dreizehn Inschriftsteine zu einem architektonischen Ganzen vereinigt. Die jüngste derselben bezieht sich auf die Wiederherstellung der von Johann III. erbauten Wasserleitung durch Philipp II. von Portugal (den III. von Spanien) im Jahr 1605. Daneben befindet sich die Inschrift Johanns III. vom Jahr 1532, aber ebenfalls erst 1605 eingehauen, worin gesagt wird, er habe die einst von Q. Sertorius, 75 Jahre vor Christi Geburt, angelegte Wasserleitung wiederhergestellt u. s. w. Es mögen sich bei der Anlage dieser Wasserleitung wirklich Reste einer antiken vorgefunden haben und benutzt worden sein, obgleich darüber viel gestritten worden ist. Resende war es, der gegen Miguel da Silva behauptete, Sertorius habe jene Wasserleitung angelegt, und als Beweis dafür gilt die Inschrift, welche Grut. *spur.* 4, 8 durch Strada kannte, der sie aus einer ganz ähnlichen Mittheilung gehabt mufs wie die Resendes selbst an Agustin (in der Handschrift des Guimerá f. 47). Danach befand sie sich in Evora *in veteri arcu ad portam novam;* die Hand des spanischen Empfängers, vielleicht Agustins selbst, bemerkt dazu: *estava, segun dice Resende, que la vió; ahora no se halla.* Sie sagt: *Q. Sertor(ius)* .... (hier ist eine Lücke im Stein angedeutet) .... (*e*) *belli Celtiberici manubiis in honorem nomin(is) sui* u. s. w. .... *aquam* ..... *perducendam curavit.* Resende selbst giebt sie weder in der Geschichte von Evora noch in den *antiquitates*; dagegen steht sie, aber anders und mit Einschiebung mehrerer Zeilen, in Mendez Vasconcellos Appendix zu denselben (V S. 14), und ebenso noch früher in der im Jahr 1552 in Salamanca gedruckten Chronik des Vasaeus (f. 35), wonach sie Morales wiederholt. Dem Vasaeus, oder einem anderen Spanier, mufs sie Resende also wohl noch vor dem Druck seiner Geschichte von Evora in jener ausführlicheren Fassung mitgetheilt haben. Zur wei-

teren Erhärtung von Sertorius Anwesenheit in Evora und seinen Verdiensten um die Stadt gab Resende die Dedication der Junia Donace an den *I(upiter) o(ptimus) m(aximus) ob pulsos a Q. Sertorio Metellum adq(ue) Pomp(eium)*, zuerst in den *antiquitates* S. 241, wonach sie sich mit der oben S. 745 angeführten Inschrift der Flavia Rufina und vier anderen in der Kirche S. Margarida do Sadão befand. Danach ist sie im Jahr 1605 in Stein gehauen und am Stadthause in Ebora angebracht worden (wonach sie Murphy *travels* S. 309 Tafel XXI giebt). Schon Scaliger und nach ihm Bayer sahen, dafs sie falsch sei. Von derselben Junia Donace und drei Freigelassenen des Sertorius ist die Dedication an die Laren *pro salute et incolumitate domuus Q. Sertorii* Grut. 106, 13. Resende sagt von ihr ausdrücklich in der Geschichte von Evora, sie sei vor ungefähr sechs Jahren *na caza de Sertorio* gefunden worden, das heifst in dem mittelalterlichen Thurm der Stadtmauer, den er so getauft hat und der noch immer als das Haus des Sertorius gezeigt wird. Der Stein selbst könnte vielleicht schon zu seiner und Johanns III. Zeit eingehauen worden sein, weshalb die Schriftformen selbst Bayer täuschten. Klar ist aber, dafs wer eines dieser Fabrikate verdammt, sie alle verdammen mufs. Die vierte und letzte Sertoriusinschrift Grut. *spur.* 11, 8 steht weder in der Geschichte von Evora, noch in den *antiquitates*, noch in Mendez Vasconcellos Appendix. Gruter nimmt sie aus Morales; Morales hatte sie von Docampo (in dessen Sammlung in Madrid f. 56). Dieselbe theilte Gaspar de Castro dem Agustin mit (im *Cod. Vat.* 6040 f. 60). Er sagt dazu: *este epitaphio me dió en Coria el Licenciado Bejarano, y el lo huvo de frai Andres de Resendio portugues su discipulo . . . ., y yo lo copié sin dexar nada de lo contenido en el traslado que vino a mis manos, quedando la lengua portuguesa en su fuerça y vigor.* Es folgen Resendes Worte: *Quando Sancto Loy (San Luis) d'Evora se fazia em tempo do bispo Dom Garcia, entre essos antigos edificios que nelle habia, foy achado hum marmore sobre humas columnas, ho qual ao tirar quebrou. Tinha estas letras:*

sertor. lusit. dux in extrem
orb. plaga. d. immort. fugient. vovit

anim u. s. w.

Diese allzu kindische Erfindung mufs ihrem Urheber nachher der Veröffentlichung unwürdig erschienen sein. Doch erhielt sich auch in Portugal Abschrift davon, denn Britto giebt sie I f. 304, und bemerkt dazu: '*não ha muitos annos descoberta quando fazião a igreja de São Luis*'. Allein nicht zufrieden, den Sertorius auf diese Weise für Evora vindiciert zu haben, machte Resende auch eine auf Caesar zur Erklärung des Namens der Stadt (Grut. 225, 3). Er sagt davon in der Geschichte von Evora: '*estava em Sanctiago, agora eu a tenho em casa*'. Auch sie existiert am Stadthause, wahrscheinlich auch schon zu Resendes Zeit in Stein gehauen, und zwar auf eine antike Basis, wie einige äufsere Kennzeichen lehren. Sie ist so falsch wie alle anderen, obgleich sie bisher niemand ausdrücklich verdammt hat. Die fünf übrigen im einzelnen zu analysieren wird man mir erlassen. Es sind die folgenden: Grut. 199, 4, ein Grenzstein zwischen den Pacenses und Eborenses, zur Erhärtung des alten Christenthums in Beja weitläufig erklärt in Resendes Briefe an Quevedo, einen Canonicus in Toledo (in Schottus *Hispania illustrata* II S. 1013; auch in den *antiquitates* S. 158); die Grabsteine zweier im Kampf gegen Viriatus gefallener Krieger (damit auch diese patriotische Erinnerung Evora nicht entgehe), des C. Mincius Iubatus Grut. *spur.* 14, 2, im Jahr 1605 in Stein gehauen, und des L. Silo Sabinus Grut. *spur.* 14, 4; endlich der eines *Q. Longinus tartareo absorbtus hiatu*, getrennt zu zwei Inschriften bei Grut. *spur.* 15, 6 und 14, 3. Von der letzten sagt er (in den *antiquitates* S. 113): *prope Eboram in praedio Pomariensi ad divi Benedicti inventam esse narrabat Honoratus Ioannes Valentinus, qui acceperat a Floriano Ocampo; ego etsi diligenter perquisivi, hactenus invenire non potui.* Von der des L. Silo Sabinus, die an derselben Stelle gefunden worden sein soll, sagt er aber: *Honoratus Valentinus a Floriano Campensi acceptum mihi Olisipone ostendit, sed et ego illi hoc emendatius tradidi*, denn er sei *testis oculatus.* Deshalb giebt er wohl diese allein in der Geschichte von Ebora, als *em Sam Beento do Pomares.* In den Papieren Ocampos in Madrid stehen diese beiden Inschriften zwar nicht; allein ich wüfste nicht, woher Docampo solche Mittei-

lungen gehabt haben sollte, aufser von Resende; Honorato Iuan (vgl. die vorjährigen Monatsberichte S. 326) ist höchstens als Vermittler bekannt. Endlich befand sich noch in Resendes Haus in Evora eine offenbar moderne Inschrift an die Nymphe seines Brunnens, die weder er noch ein anderer der älteren Antiquare publiciert hat; sie steht nur, nach Cenaculos Mittheilung, in Salgados Algarve S. 227. Vielleicht hat er nie beabsichtigt diese für antik auszugeben; allein sie zeigt doch auch seine Neigung zu praktischen Versuchen in der Epigraphik. — So gern ich selbst, wegen der sonstigen auf Resendes Autorität stehenden Inschriften, gelernt haben würde, dafs Resende bei jenen Eborenser Fabricaten nur der leichtgläubige Betrogene gewesen sei, so ist es doch nach den angeführten unwiderleglichen Thatsachen deutlich, dafs er selbst sie sämmtlich mit den umständlichen Fundnotizen zu mehrerem Ruhm seiner Vaterstadt theils auf dem Papiere, theils auf Stein gefälscht hat. Britto hat noch eine falsche Inschrift aus seinem *promptuarius* dazu geliefert (I f. 290). Der P. Manoel Fialho von der Gesellschaft Jesu hat sie dann bei der aus solchen Quellen zusammengelogenen Geschichte von Evora mit ermüdender Weitläufigkeit reproduciert in seiner *Evora illustrata* aus den Jahren 1707 und 1708 (handschriftlich in zwei Folianten auf der *Biblioteca nacional* in Lissabon A 4, 15 und 16); der P. Francisco da Fonseca endlich hat unter dem Titel *Evora gloriosa* einen *Epilogo* dazu in Rom 1728 drucken lassen. So viel ruhmrediges Geschreibe über das kleine Evora reizte schon im Jahr 1624 des Martinez Cardozo de Azevedo Laune zu einer Satire auf Resende und Britto, die unter dem fingierten Namen von Amador Patricio, *antiguidades de Evora,* 1739 gedruckt worden ist; er parodiert darin nicht ohne Witz das eitle Bestreben, alle grofsen Männer und Ereignisse der römischen Geschichte mit Evora in Verbindung zu bringen. Doch bleiben Evora immer noch etwa 20 ächte Inschriften, unter denen vier christliche und sechs einfache Grabsteine. Neun davon sind noch erhalten: vier am Stadthause auf dem Markt, darunter die merkwürdige des *C. Antonius C. f. Flavinus VI vir iun. hast. leg(ionis) II Aug(ustae) torq. aur. et an. dupl.*''[1])

[1]) Das ist *torq(ue) aur(eo) et an(nona) dupl(ari)*. Vgl. Veget. 2, 7: *torquati duplares, torquati simplares, quibus torques aureus solidus virtutis*

ob virt(utem) donatus Grut. 357, 1, gesetzt von seiner Mutter *Iun(ia) Verecunda flam(inica) perp(etua) mun(icipi) Ebor(ensis)*; ferner die ebenfalls interessante des L. Voconius L. f. Quir. Paullus Grut. 489, 9, der eine Reihe von municipalen und militärischen Ämtern bekleidete und zuletzt unentgeltlich sich einer Gesandtschaft nach Rom unterzog. Zwei andere Inschriften, die eines anderen Militärs und Municipalbeamten Grut. 498, 13 und ein einfacher Grabstein existieren nur in modernen Copieen am Stadthause, doch ist an ihrer Ächtheit nicht zu zweifeln. Bei Ausgrabungen, die man neuerdings in der Umgebung der schönen Tempelruine angestellt hat, welche man seit Resende den Tempel der Diana nennt wegen Sertorius besonderen Verhältnisses zu dieser Göttin, ist ein Stück einer grofsen, reich verzierten Marmorbasis zum Vorschein gekommen, so verstümmelt, dafs man nur das Piedestal einer Kaiserstatue darin erkennen kann. In Resendes Haus befindet sich noch das folgende, zufällig unbekannt gebliebene Fragment eines kleinen Altars:

. . . . . .
. . . . . .
TIVS · SEVERVS
EQVES · RoΛAN
VS · V · S · L · M

Nur in Resendes *antiquitates* (S. 34) steht das folgende Fragment, das man nicht zu ergänzen verstand:

furiae · sabiniae
*tra*NQVI*llinae*
*san*CTISS*imae*
aug. COIVG*i. d. n.*
imp. CAES · *m.* A*ntoni*
*gor*DIANI · *pii. fe*
li c IS · AVG · *mun*
*e b o*RENSE*s. d. d.*

Z. 5 giebt die Abschrift CAESSA; sonst ist kein Buchstab zu ändern. Cenaculo hat die Inschrift Grut. 423, 4 aus der nahen

praemium fuit, quem qui meruisset, praeter laudem interdum duplas consequebatur annonas, duplares duas, simplares unam. — Th. M.

Kirche S. Maria de Tourega in die Bibliothek von Evora bringen lassen. Sie ist gesetzt dem *Q. Iulius Maximus c(larissimus) v(ir), quaestor prov(inciae) Siciliae, trib(unus) pleb(is), leg(atus) prov(inciae) Narbonens(is) Galliae* und *praet(or) des(ignatus)* und seinen beiden Söhnen Q. Clarus und Nepotianus von zwanzig und einundzwanzig Jahren, von denen jeder *c(larissimus) i(uvenis)* und *quattuor vir viarum curandarum* genannt wird. Bei Gruter heifst der ältere Bruder irrthümlich *c(larissimus) v(ir)*. Verloren ist die Inschrift der Laberia Galla, *flaminica* der Stadt Ebora und der Provinz Lusitanien (Grut. 323, 7), so wie die übrigen Grabsteine. Von den christlichen ist nur noch die eine vorhanden (Grut. 1057, 3). Nach Cenaculos Tod ist in dem nahen Villanova de Regengas auf dem Berge Asinheira die folgende Grabschrift aus dem Jahr 593 gefunden und in die Bibliothek von Evora gebracht worden. Sie giebt einen Begriff von der Roheit jener Zeit in Wort- und Versformen:

+ DVM SIMVL DLCE
M CVM/IRO CARPE
RE VITAM Є
ILICO ME FORTVNA TV
NA TVLIT SEMPER NOX
SEA CVNTIS Є
VITA DVM/IX VENANTIA
NOMEN IN SECVLO GESI Є
TER DECIEN QATER IN PA
CE QVIETOS PERTIVAINOS
VLTIM/M IAM SOLVI DE
VITVM COM/NEM OMNI
BVS VNVM Є HOC
LoCo ERGA MEOS ELECV
QVIESCERE PROLES Є
*no*NDVM QVOS DOMINVS
*vo*CAVIT PVRGATOS VN
*da l*ABACRI Є REQVI
*evi*T IN PACE SVЭ Ɔ XI
kal FEBR/AR ER ∂CXXXI

Das ist also:

Dum simul d(u)lcem cum viro carpere(m) vitam,
Ilico me fortuna[tuna] tulit semper noxsea cun(c)tis.
Vita(m) dum vix(i), Venantia nomen in seculo ges(s)i.
Ter decien(s) q(u)ater in pace quietos per . . . annos.
Ultimum jam solvi devitum comunem omnibus unum.
Hoc loco erga meos elegi(?) quiescere proles,
(No)ndum quos dominus (vo)cavit purgatos unda labacri.
Requi(evi)t in pace sub d(ie) XI (kal.) Februar(ias)
er(a) DCXXXI

Z. 4 hat der Steinmetz, durch das folgende *tulit* verleitet, die zweite Silbe von *fortuna* aus Versehen wiederholt. Was nach *per* Z. 10 steht, verstehe ich nicht, es kann *tiu* oder *iiu* sein. — Eine andere, noch spätere Inschrift, offenbar unter ein Kreuz gehörig, ist in Resendes Haus erhalten, aber meines Wissens niemals gedruckt worden. Den Schriftformen nach möchte ich sie in das siebente oder achte Jahrhundert setzen. Sie lautet so:

FLECTEGENVENSIGNNPERQVDVISVCTATIRANI
ANTIQVI ATQVE EREBI CONCDIT MPERIVM
HOC TV SIVE PIVSF RONTE SIVE PECTORA SIGNES
NECLEMORV̄ NSDES EXPECTARAQVE VANA TIME

Das heiſst:

Flecte genu, en signum, per quod vis victa tiran(n)i
Antiqui atque Erebi concidit imperium.
Hoc tu sive pius fronte(m) sive pectora signes,
Nec lemoru(m) insidies expectaraque vana time.

Also das Bekreuzigen als Schutz gegen *lemurum insidias spectraque.* Die Form *expectara* ist interessant für die Geschichte der Aussprache des *s impurum.* Auch eine mir ganz unverständliche wohl christliche Inschrift in griechischer Sprache ist auf der Bibliothek in Evora, doch ist sie in Beja gefunden worden; sie steht ganz deutlich auf einem kleinen Stein, und es scheint nichts zu fehlen:

AIE8TH
ETTXTHH
CHPΓHPoC
TE

Der schon genannte José Lourenzo do Valle übersetzt sie auf einem Quartblatt, welches 1791 in Rom gedruckt worden ist, so: *fertilis terra fructificavit cum Assyriis*!

Über die Orte in der nächsten Umgebung von Evora wird vielleicht etwas mehr Klarheit erlangt werden, wenn die Strafsenzüge von hier nach Merida einmal untersucht worden sind. Es gab deren aller Wahrscheinlichkeit nach mindestens zwei. Die eine derselben ging, wie gesagt, in ziemlich grader Linie. Die andere aber scheint den Guadiana südwestlich von Evora überschritten zu haben, berührte auf einem Umweg einige in der Sierra Morena gelegene antike Städte und verzweigte sich dort wahrscheinlich mit einer der Strafsen nach Pax Iulia. Aber die Lage fast sämmtlicher Stationen ist durchaus unsicher, und aus den Inschriften, die aus jenen Gegenden bisher nur spärlich bekannt geworden sind, ist wenig dafür zu lernen.

Zwischen Evora und Villaviçosa, in der Nähe von Terena und Nossa Senhora das Boas Novas mufs ein Heiligthum und doch wohl auch eine alte Stadt gelegen haben. Dort sind nämlich zahlreiche Dedicationen an den Gott Endovellicus gefunden worden, der zufälliger Weise bekannter geworden ist als manche der anderen örtlichen Gottheiten, deren in diesen Berichten schon mehrfach gedacht worden ist. Scaliger erhielt zwölf hier gefundene Inschriften von unbekannter Seite (etwa von Elias Vinet?) mitgetheilt. Auf einem Blatt unter seinen Papieren auf der *Bibliothèque impériale* in Paris (Fonds Dupuy 461 f. 61 v.) stehen sie von seiner Hand geschrieben, genauer als sie bei Gruter gedruckt sind. Mehrere derselben kennt Resende nicht, doch giebt er einige Grabsteine mehr: im ganzen dreizehn Inschriften. Eine kenne ich nur aus dem Berliner Pighiuscodex (f. 24). Einige neue giebt ferner Cornide, der den Ort im Jahr 1798 besucht hat. Der Herzog von Bragança Dom Theodosio liefs sie im Kloster S. Agostinho in Villaviçosa einmauern: acht theilt daher Antonio Caetano de Souza in seiner *historia genealogica da Casa Real Portugueza* (VI p. 78 bis 81) mit. Wiederholt finden sie sich in den drei Monographien über den Gott Endovellicus, die bereits existieren: eine in den *Mémoires* der *Acad. des inscr.* Vol. III S. 179 f., eine von dem Spanier D. Miguel Pastor, und eine von Antonio da Visitação Freire in

den *Memorias* der hiesigen Akademie (XIII 1843 S. 81 bis 97), worin Cornides Abschriften mitgetheilt werden. Aus Scaligers Papieren ist die bei Grut. 87, 12 stehende so zu verbessern:

D·ENDOVELLICO·SAC
ADRELICTI*t*IVM·EX
I·NVMIN·ARRIVS
BADIOLVS·A·L·F

Was ein *sacrum adrelictitium* (ich schreibe so statt der unrichtigen Form *adrelicticium*) ist, weifs ich freilich nicht. Das folgende kann nur heifsen *ex i(ussu) numinis*. Die Dedicationen geschehen meist *ex voto* oder *voto suscepto*, aber auch *ex religione iussu numinis* und *ex visu*. Über die Bedeutung des Gottes ist trotz all jener Monographien nichts erwähnenswerthes ermittelt worden. Der Name wird vierzehnmal Endovellicus, einmal Endovolicus und einmal Enobolicus geschrieben; wenn dies nicht Lesefehler sind. Die Dedicanten sind Frauen (8), Männer (5, darunter ein *eques Romanus*) und Sclaven (2, darunter ein *marmorarius*). Einmal geschieht die Dedication *pro salute*; die Frauen weihen zuweilen für den Gatten oder die Tochter. Da aufserdem zugleich mit diesen Inschriften drei der Proserpina — darunter eine der *Proserpina servatrix* — geweihte gefunden worden sind, so könnte man den Endovellicus mit mehr Recht für eine locale Gottheit der Gesundheit, des Lebens und Gedeihens halten, als für den Cupido der Kelten, wie Britto wollte, oder den Mars, wie man aus hohlen Etymologien hat folgern wollen. Cornide hat ungenau die folgende abgeschrieben, aber weder er noch sein Herausgeber haben sie verstanden. Etwas besser schrieb sie dem Cenaculo Frei Manoel das Santas Nolasco ab:

SITNIA·Q·F
VICTORINA
EXVISV·Q·SI
TNI·T·F·QVIR·SER*a*
ni PATRIS·*s*VI·*d*E*o*·EN
DOVELLICO *p c*

Die Varianten sind unwesentlich. Am Schlufs geben beide Abschriften RO. Die Grabsteine von hier zeigen unrömische Namen. —

In dem nicht weit davon entfernten Orte Juromenha ist im Jahr 1776 die folgende Inschrift gefunden und dem Cenaculo mitgetheilt worden:

*c.*IVLIVS·*c. f. gal*
*m*AXVM*us*
*m*ILES·*Leg. vii. g. p.*
*f*ELICIS·I(*ovi. o. m.*?)
V·S·L·*m*

In Bencatel, nahe bei Villaviçosa, ist im Jahr 1841 ein kleiner Altar gefunden worden, welchen der P. Manoel da Gama Xaro in Setubal bei dem verstorbenen Patriarchen D. Frei Francisco de S. Luiz in Lissabon sah. Den P. Xaro verdanke ich die folgende Abschrift; was aus dem Steine geworden ist, wufste er nicht zu sagen:

FONTANO
ET · FONTANAE
PRO SALVT · AL
BI·FAVSTI·ALBIA
PACINA·V·S·A·L

Die Theilung der Quellgottheit in einen Fontanus und eine Fontana ist eigenthümlich.

XII. Portugal nördlich vom Tajo. Aus Lugo 9. August 1861.*)

Bei der Colonie Scalabis, also ungefähr bei Santarem, trennte sich von der nördlichsten der drei Strafsen von Olisipo nach Emerita diejenige, welche Olisipo und die genannte Colonie mit der nächsten im Norden, dem zur Tarraconensis gehörigen Bracaraugusta, verband. Ob die Strafse zunächst im Thal des Tajo weiter ging bis in die Gegend von Thomar, wie man gewöhnlich annimmt, ist sehr zweifelhaft; topographische Untersuchung der Strafsenreste fehlt auch hier. Die nächste Station des Itinerars (S. 421, 3) Sellium setzen die portugiesischen Antiquare, nur einer entfernten Namensähnlichkeit folgend, nach

*) Dieser und der folgende Bericht (XIII) sind erst später eingesandt und vorgelegt, jedoch im Druck gleich hier angeschlossen worden.

Seixo, welcher Ortsname öfter vorkommt. — Zwischen Santarem und Thomar befinden sich nach dem *Dicc. geogr. ms.* (XXXVII S. 712 und 769) Ruinen einer alten Stadt, die Beselga geheifsen haben soll und sonst nicht bekannt ist, auf einem *o monte da cidade* genannten Hügel bei Torres novas. Die kleine Inschrift:

FORTVNAE
SABINA
V·A·L·S

soll daselbst gefunden worden sein. — In Thomar, dem Stammsitz des Christusordens, sind in dem Hauptthurm des Ordenshauses drei Inschriften eingemauert, von denen der P. Joseph de la Bandera in seinem (spanisch geschriebenen) *Sermon panegirico de S. Benito en Thomar* (Lissabon 1750) erzählt (ich weifs nicht mit welchem Grunde), sie seien in den Ruinen einer alten Stadt am Flufs Nabão gefunden worden. Diese Stadt spielt eine Rolle in der durchaus mythischen Gründungsgeschichte von Santarem durch die heilige Irene, welche in Nabantia den Martyrtod erlitten haben soll. In Folge dessen nennen moderne Schriftsteller das heutige Thomar mit grofser Zuversicht Nabantia, obgleich kein alter Autor diesen lediglich aus dem Namen des Flufses Nabão gemachten Stadtnamen kennt. Eine jener drei Inschriften lautet:

PIETATI
AVG·SACR
VAL · MAX · IN MEM ᵒ R
SVAM·ET · FILIARVM·SVAR
HAEC · SIGNA · P

Es ist ebenso möglich, wenn nicht wahrscheinlicher, dafs die Strafse sich von Santarem aus gleich westlich der Küste zuwandte, wie die heutige, die Serra do Junto etwa in der Höhe der Caldas da Rainha übersteigend. In jenem fruchtbaren Küstenstrich zwischen Peniche und Leiría finden sich wenigstens zahlreiche Spuren römischer Niederlassungen. In den Orten Vallado und Alfeizarão, in der Serra de Minde, in dem durch die Schlacht berühmten Aljubarrota, und im Kloster von Alco-

baça sind verschiedene Inschriften gefunden worden, welche Frei Bernardo de Britto veranlafst haben, auf die Namensähnlichkeit mit dem nahe gelegenen kleinen Ort Evora d'Alcobaça gestützt, hier das plinianische Eburobritium (IV 21, 113) anzusetzen, zu welchem Zwecke er vier Inschriften, drei mit dem Namen jener sonst nicht vorkommenden Stadt, gefälscht hat. Die ächten in Alfeizarão und Aljubarrota gefundenen sind schlichte Grabsteine. In der Kirche von Alcobaça war die folgende, die ich nach Viterbos *Elucidario* (I S. 79) gebe; nachher ist sie verstümmelt in Cenaculos Sammlung nach Beja gekommen (I 13 seiner handschriftlichen Sammlung in Evora):

MINERVA*e*
SACRVM
INMEMOR*i*
AM·CARI*si*
AE·G·F·QV*in*
TILLAE ...
...NIA.....
.....

Den folgenden Grabstein aus Vallado führe ich der unrömischen Namen wegen an nach der guten Abschrift in des Frei Iosé de S. Lourenço *Selecta antiquitatis* (Handschrift der Akademie in Lissabon, vom Jahr 1780):

D · M ·
DVTIAE
TAICINI·F
ΑΛ°ENA
SILVAII
ΛATRI
P C

Der alte Name jener Stadt bleibt jedoch unbekannt. — Sicher scheint dagegen die Lage des plinianischen Collippo (IV 21, 113) in der Nähe des heutigen Leiría (nicht zu verwechseln mit dem valencianischen Líria). Das früher vereinzelte Zeugnifs der jener schon aus Evora bekannten Laberia Galla, *flaminica Eboresis* und *flaminica Lusitaniae*, *d*(*ecreto*) *d*(*ecurionum*) *Col-*

lipponesium gesetzten Inschrift (Grut. 323, 8) wird jetzt durch verschiedene neue Funde bestätigt. Ich fand dieselben verzeichnet in den handschriftlichen *Noticias sobre Leiria e seu termo remetidas no anno de 1721 á Academia real de historia Portugueza*, welche nicht mit den übrigen Papieren der alten Akademie auf der *Biblioteca nacional* in Lissabon, sondern auf der Universitätsbibliothek von Coimbra (X 503) aufbewahrt werden. Danach befand sich in dem nahen Ort S. Sebastião do Freixo, welchen die Tradition als einer untergegangenen Stadt entsprechend bezeichnet, die folgende Inschrift:

*s*ACRVM · DIS · MANIBV*s*
Q·NAEVI·D·F·QVIR·RVFIN*i*
COLLIP·AN*n*....CLAV*dia*
SILVANILLA·LFLSVN.....
VS · CLAVDIANVS

Die sicheren Veränderungen einzelner Buchstaben, wie von F in B, I in F, O in Q, verzeichne ich nicht erst. Wegen der Genetivform der Tribus, die schon auf einer Inschrift aus Sevilla bemerkt wurde (Monatsberichte 1861 S. 88) führe ich auch die folgende an:

Q· LAELIO
QVIRINAE
SCIPIONI
QVINTILIA·Q
FIL·MATER
FILIO
*pi*ENTI*ssi*MO

Neuerdings ist ein schöner Mosaikfufsboden, Orpheus unter den wilden Thieren darstellend, in S. Sebastião gefunden und im *Archivo pittoresco* (I 1856 S. 125) durch den Engländer Dr. John Martin herausgegeben worden. Dabei fand sich die folgende Inschrift:

ALBONIVS
TARGELL*i*
SATVRNINO
MILITANTE
S · V · I

Aufserdem sind auf dem Castell von Leiría und in den nahen Ortschaften Val de Maceira und Cós noch verschiedene Grabsteine zum Vorschein gekommen; einer mit dem Namen der Stadt auch in dem Alcobaça näheren Ort Selir do Mato. Dieser lautet nach Frei Iosé de S. Lourenços Abschrift:

D · M · S
SVLPICIAE · COL
LIPPONESI · AN
XXXV · CALLAECVS
R · SL · VXORI
P P C

Am Schlufs ist wohl aufzulösen *p(ientissimae) p(oni) c(uravit)*[12]. In Montereal, zwei Legoen nordöstlich von Leiría, ist im Jahr 1807 ein kleiner tragbarer Altar von etwa 20 Centimeter Höhe gefunden worden und wird im Münzkabinet der *Biblioteca nacional* in Lissabon aufbewahrt:

F S
FRON†
NIVS · A
VITV*s*
A L

Das heifst: *F(ortunae) s(acrum) Frontinius Avitus a(nimo) l(ibens)*. — Noch weiter nördlich von Leiría, und vier Legoen südlich von Coimbra liegt ein kleiner Ort Soure. Dort ist, aufser ein paar Grabsteinen, welche die obengenannten *Noticias* erhalten haben, ein ebenfalls ganz kleiner tragbarer Altar gefunden worden, welchen der verstorbene Bibliothekar Barbosa Canaes in den *memorias* der Akademie von 1851 (S. 45 bis 49) mit einer unglaublich verkehrten Erklärung publiciert hat. Das Original existiert auf dem Cabinet der Akademie und lautet nach meiner Abschrift und einem Abklatsch so:

---

[12]) Die Siglen Z. 5 heifsen vielleicht *r(ei publicae) s(upra scriptae) l(ibertus)*, wobei allerdings das Fehlen des P und des zweiten S auf die Unkunde des provinzialen Urhebers kommen würde. — Th. M.

BMFR
VASECO
MARI
NIANV
SANIM
OLIBE
S·PONO
MER
MA ////

Zwischen den Zeilen sind Linien gezogen. Die ganz kleine Schrift ist flüchtig und aus später Zeit, aber die Lesung ist durchgehends sicher.

Die Ruinen in der Nähe des Ortes Condeixa a nova, welche Condeixa a velha genannt werden, galten von jeher für das alte Conimbrica oder Conembriga. Die Entfernungsangaben des Itinerars stimmen dazu im allgemeinen, und der Übergang des alten Namens auf eine neue Stadt darf nicht auffallen. Schon Accursius Scheden, ebenso wie die des Rambertus und Metellus, geben allerlei hier gefundene Inschriften: meist Grabsteine mit theils römischen, theils keltischen Namen, aber doch mit einem gewissen Vorherrschen der römischen. Municipalmagistrate fehlen auch hier gänzlich. Einige der hier gefundenen Inschriften existieren noch in der Kirche von Condeixa a nova, darunter die folgende, die ich nach Accursius Scheden gebe (f. 30, 1); gedruckt ist sie bei Fabretti 743, 512 und in Bertolis Aquileia S. 199, 128 und daraus Orell. 2415:

M·IVL·SERA/O
ANN·XXXII
IN·I†NERE·VRB
DEFVNCTo·ET
SEPVLTo·CoELIA
ROMVLA
MATER·FILIO
PIISSIMO
ET·COLLEGIVM
SALVTARE
F·C

Vielleicht deutet das *collegium salutare*, welches dem auf der Reise nach Rom Verstorbenen einen Grabstein setzen hilft, auf eine Gesellschaft zu gegenseitiger Lebensversicherung, wie wir sie bei den in Afrika stationierenden römischen Truppen kennen gelernt haben. Eine der ebenfalls hier gefundenen Inschriften steht zur Hälfte bei Gruter (711, 4), zur anderen bei Muratori (1040, 4): die zweite Hälfte besteht aus zwei nicht unzierlichen Distichen, welche die plinianische Form des Stadtnamens Conimbrica als die ältere und bessere erweisen. Einige neuerdings daselbst gefundene Inschriften sind im Hof der Universität von Coimbra, in der Wand der Capelle neben der Bibliothek, eingemauert; eine derselben ist durch ihre artigen, aber nicht leicht verständlichen Ornamente interessant. Wo die folgende hingekommen ist, weifs ich nicht. Nach Barbosa Canaes (in den *Actas* der Akademie in Lissabon I 1849 S. 387), der sie aus der Sammlung des Herrn Moreira entnahm, ist sie 1815 in Condeixa a velha gefunden worden:

NETO
VALERIVSAVIT
MTVRRANVSSVLPICI
DEVICO · BAEDORO
GENTIS·PINTON

Zu Anfang denkt der Herausgeber verkehrter Weise an den Mars Neto von Guadix. Der *vicus Baedorus gentis Pinton(um)* zeigt wieder die Monatsberichte 1861 S. 402 erwähnte Gentilverfassung; Condeixa liegt auch ziemlich auf gleicher Breite mit Plasencia. Britto hat auch hier nicht verfehlt, wiederum fünf Inschriften zu erfinden, von denen er einige sogar gesehen zu haben behauptet. — Coimbra selbst, das man bisher für eine ganz moderne Stadt ausgab, ist zuerst von dem Akademiker Ioão da Cunha Neves e Carvalho Portugal (in den genannten *Actas* der Akademie I 1849 S. 96 bis 105) für der Lage nach dem vielgesuchten Aeminium entsprechend erklärt worden. Aeminium ist die erste Station der Strafse von Conimbrica nach Braga, 10 Millien von jenem entfernt: das stimmt mit der Entfernung von Condeixa a velha und die gewöhnlich vorgeschlagenen Orte Agueda, Montemor o velho und Macinhate passen für Aeminium sicher nicht.

Plinius nennt (IV 21, 113) *oppidum et flumen Aeminium* (denn hier ist die gemeine Lesart jedenfalls die richtige und man darf nicht mit von Ian *Eumenium* schreiben) und dieser Flufs, den Plinius zwischen dem Durius und dem *promontorium Olisiponense* (Cabo da Roca) aufführt, kann nicht wohl ein anderer sein als der Mondego, an dem Coimbra liegt. Der Verfechter dieser neuen Ansicht beruft sich aufserdem darauf, dafs Coimbra seit dem elften Jahrhundert der Bischofssitz von Aeminium gewesen sei. Eine Erklärung, wie die Stadt dann zu dem ihr nicht zukommenden Namen Conimbrica gekommen ist, vermag ich nicht zu geben; doch ist die Vermuthung defshalb nicht zurückzuweisen.

Der östliche Theil von Beira, die Diöcesen von Castello branco und Guarda, sind in Bezug auf römische Alterthümer noch ziemlich unbekannt. Eine römische Strafse durchschnitt zwar auch diese Gegenden, wie einige in Caria gefundene Meilensteine (in Viterbos *Elucidario* I 237 und 238), zeigen, doch giebt das Itinerar keine an und über ihre Richtung läfst sich nur vermuthen, dafs sie vielleicht bestimmt war, eine direkte Verbindung zwischen Merida oder Norba und Braga herzustellen. Idanha a velha, bei Idanha a nova nordwestlich von dem spanischen Alcántara, war die Stadt der auf der Inschrift der Brücke von Alcántara genannten Völkerschaft (oder *gens*?) der Igaeditani. Einen von diesem Ethnikon verschiedenen Stadtnamen hat es im Alterthum nicht gegeben; erst in Concilienunterschriften und auf den Münzen des Sisebutus, Sisenandus und Recceswint findet sich die barbarisirte Form Egitania; Igedita (was noch Ukert S. 397 anführt) und Igaeditania haben nie existiert. Schon defshalb sind die vier Inschriften mit den Formen *Egitan(us)* und *Aegitan(us)*, welche Manoel Pereira da Silva Leal in den *memorias para á historia ecclesiastica do bispado de Guarda* (Lissabon 1729; nach Guarda war nämlich der igäditanische Bischofssitz verlegt worden) und nach ihm Florez (XIV 142) und andere spanische Autoren anführen, als gefälscht anzusehen; was übrigens auch aus anderen Anzeichen hervorgeht. Nur zwei von Leal angeführte Inschriften, die auch an sich unverdächtig sind, werden durch eine anonyme Mittheilung an Cenaculo (I 15 der handschriftlichen Sammlung in Evora)

geschützt; und in diesen beiden fehlt der Stadtname. Dafür hat aber Florian Docampo (in der Monatsberichte 1861 S. 526 beschriebenen Handschrift) eine Reihe unzweifelhaft ächter Inschriften in Idanha a velha abgeschrieben, das er von dem spanischen Gränzland aus besucht haben mufs. Sie sind unediert und allen portugiesischen und spanischen Autoren unbekannt geblieben. Darunter ist die folgende, vorhanden, wie er sagt, *in quodam sacello in agro:*

IOVI · CHRYSEROS
IGEDITANOR · LIB
V · L · A · S

Nur die Zeilenabtheilung hat er nach der Weise seiner Zeit in seinen Abschriften nicht streng beobachtet; auch mag E für den Diphthong AE auf seine Rechnung kommen. Die keltischen Götter-, Personen- und Ortsnamen dieser Gegenden zeichnen sich durch die Häufigkeit der Diphthonge *ae* und *ou* aus. Ferner giebt er eine kleine Dedication an Mars, den Grabstein eines Soldaten *missus honesta missione,* den eines aus Salmantica gebürtigen Mannes, und andere mit den schon aus Estremadura bekannten keltischen Namen *Bolos(e)a Toutoni(s) filia, Cilius Pintami filius, Tongius* und anderen. Eine der von ihm abgeschriebenen sah noch der unbekannte Correspondent des Cenaculo:

MODESTo · P R Œ VLI · F
DVTIAE · PVGI · F · RVFINA · RVFI
TONGETAMI · F · MARITo ET
MATRI · MODESTINA · MO
DESTI · *f.* C

Eine andere kenne ich nur aus der Mittheilung jenes Correspondenten:

ARRENO CRESCE
NTIS · F · LIBIENSI
MAELIA · CELERIS
LIB · MARITO · F · C

Eine Stadt Libia nennt das Itinerar (S. 394, 2) auf der Strafse von Zaragoza nach Leon; man hält sie für Leyva in Altcasti-

lien. Dagegen kennt weder Docampo noch der Correspondent des Cenaculo die, wenn sie echt ist, sehr merkwürdige Inschrift Grut. 31, 8 (*e Strada*) und besser als bei Gruter im *Cod. Vatic.* 7113 f. 56 aus Zuritas Papieren: *prope Castrum Lusitaniae oppidum* (womit vielleicht Castellobranco gemeint ist):

P·POPIL·AVITVS·P·F·INDVLGENTIA·PONTIF
IGEDITANOR · LOCVM · SEPVL · ACCEPI · ANTE · AED
DEAE·MAGNAE·CYBELES·QVAM·IRATAM · INMORTE
SENSI

Z. 1 hat Gruter PONTIFI, der *Cod. Vatic. pontiff.*; Z. 3 giebt Gruter nur MORTE, statt *inmorte*. Britto hat auch hier wieder zwei sehr unsinnige Inschriften dazu gefälscht. — Wenig nördlich von Idanha a velha liegt ein kleiner Ort Monsanto. Dort schrieb Docampo, und wiederum er allein, die folgende Inschrift ab:

IOVI
O · M
MONT
A N I
F · C

Und zwischen Monsanto und Valverde in der Aldea de San Salvador hat er allein den folgenden Terminalcippus gesehen; von ihm hat ihn Morales, und aus Morales nahmen ihn Gruter (199, 3) und alle übrigen spanischen und portugiesischen Autoren, bei denen er Veranlassung zu vielfältigen Interpolationen und Fälschungen gegeben hat. Nach Docampos Abschrift und Zeilenabtheilung lautet er so:

IMP·CAESAR·AVG·PONt
MAX · TRIb · POT · XXVIII
COS · XIII · PATER · PATR·
TERM · AVG·INTER LANC
OPP · ET · I GAEDIT

Die Zahl der *tribunicia potestas* ist verdorben durch die Verkennung der darauf folgenden *acclamatio imperatoria*. Unter den am Bau der Brücke von Alcántara Betheiligten befanden sich

Lancienses oppidani und Lancienses transcudani (jenseits des Flusses Cuda, welcher noch Coa heifst). Wo ihre beiden Städte gelegen, ist unbekannt. Der Name der *Lancienses oppidani* folgt aber in dem Catalog jener elf Municipien unmittelbar auf den der *Igaeditani*, und da ihre Gebiete an einander grenzten, wie jene Inschrift lehrt, so ist anzunehmen, dafs auch die nicht alphabetische Reihenfolge der übrigen Städte keine willkürliche, sondern eine geographische ist. — Die Stadt der ebenfalls in jenem Catalog genannten Aravi, welche sich schon auf einer Inschrift aus Merida bezeugt fand (Monatsberichte 1861 S. 388 so wie auf einem Stein bei Badajoz), entspricht dem kleinen Ort Deveza bei Marialva in der Serra d'Estrella, nach einer Inschrift die zuerst Antonio Coelho Gasco in seinen *antiguidades de Lisboa* (S. 300) anführt, nach welchem sie schon im Jahr 1587 gefunden worden ist. Eine bessere Abschrift giebt Viterbos *Elucidario* (I S. 133):

IMP·CAES·DIVI·TRAIANI
PARTHICI·F·TRAIANO
HADRIANO·AVG
PONT·MAX·TRIB
POTEST·COS·II

CIVITAS·ARAVOR

Sie gehört in das Jahr 118. Einen von dem Gaunamen verschiedenen Stadtnamen giebt es auch hier bezeichnender Weise nicht. Aufserdem führt Viterbo nur noch die folgende kleine Inschrift an:

IOVI
O·M
c·Ar

C(*ivitas*) AR(*avorum*) wird zu ändern sein für das K·AD, das er am Schlufs giebt. — Die ambrosianischen Scheden führen vier sonsther nicht bekannte Inschriften aus Capinha an, einem kleinen Ort südlich von Guarda, zwischen Caria und Fundão. Die eine (ungenau bei Mur. 100, 3) wird zwar in die Nähe von

Lissabon gesetzt, doch gehört sie offenbar zu den übrigen aus Capinha; daraus, dafs Accursius Correspondent die wenigen Inschriften aus Portugal, die er kennt, wahrscheinlich von einem gelehrten Reisenden in Granada erhielt, erklären sich einige Irrthümer in den Ortsangaben. Sie lautet so:

AMMINVS
ANDAITIAE·F
BANDIARBA
RIAICO·VO
TVM·L·M·S

Die anderen Inschriften sind eine Dedication an die Victoria und einfache Grabsteine. Aufserdem werden noch einige Grabsteine aus Caria und dem Kloster S. Antão de Benespera bei Guarda, so wie ein Paar christliche aus Mosteiro bei Castellobranco und aus Vide angeführt; den letzten Ort hat Britto wiederum mit einigen falschen Inschriften bedacht.

Eine unbekannte *civitas* mufs an dem östlichen Abhang des Estrellagebirges bei Bobadella gelegen haben. Dorther führt aufser anderen portugiesischen Schriftstellern Antonio Luiz de Sousa Henriques Secco in seiner *memoria historico-chorographica dos diversos concelhos do districto administrativo de Coimbra* (Coimbra 1853) folgende Inschriften an:

SPLENDIDISSIMAE·CIVITATI
IVLIA·MODESTA·FL
AMINIca

Auf einem anderen Stein stand nur

NEPTVNALE

für einen Ort tief im Gebirge ein auffallendes Heiligthum. Aus Bobadella scheint auch die folgende Inschrift zu stammen, welche nach Coja gebracht worden ist, wo die Bischöfe von Coimbra einen Palast haben (nach Salgados handschriftlicher Sammlung III S. 23, 66):

PIETATI · SACRVM
IVLIA · MODESTA · EXPATRIMONIO · SVO
INHONOREM · GENTIS · SEX · APONI
SCAEVI · FLACCI · MARITI · SVI · FLAMINIS
PROVINC · LVSIT · ET · INHONOREM · GEN
TIS · IVLIORVM · PARENTVM · SVORVM

Hier begegnet wiederum jene eigenthümliche Übertragung des römischen Gentilverbandes auf die gewifs einheimische Familienverfassung der Bewohner dieser Provinz. Es soll sogar ein römischer Bogen mit Inschriften in Bobadella erhalten sein: die Inschriften sind durch nichts ausgezeichnete Grabsteine. — Ebenso lag eine unbekannte Stadt am Nordwestabhang des Gebirges bei Midões, deren Ruinen die Tradition den Namen *cidade de Nabril* giebt. Einige daselbst gefundene Inschriften stehen unter anderen portugiesischen Autoren auch in Ioão Pedro Ribeiros *dissert.* I 349, 102 und 103:

GENIO · MVNICIPI · TEMPLVM
C · CANTIVS · MODESTINVS
EXPATRIMONIO · SVO

und

VICTORIAE · TEMPLVM
C · CANTIVS · MODESTINVS
EXPATRIMONIO · SVO

Aus dem nahen Orte Póvoa führt Henriques Secco (in dem angeführten Buch über die *comarca* von Coimbra S. 89) auch die Inschrift einer römischen Brücke an: doch kann sie so, wie er sie giebt, unmöglich richtig gelesen sein. Unbedeutende Inschriften aus verschiedenen Orten dieser Gegenden, auch christliche, übergehe ich.

Viseu, in dessen Nähe sich Reste eines Lagers befinden, welches von verständigen Männern, wie Alexander Herculano und der P. Berardo, für römisch gehalten wird, mufs, wenn nicht an der Stelle, so doch in der Nähe einer römischen Niederlassung gelegen haben. Es sind in der Stadt einige Inschriften, ein paar Dedicationen an topische Gottheiten, wie es

scheint, und ein halbes Dutzend Grabsteine gefunden worden. Kunde von ihnen hat fast allein des Manoel Botelho Ribeiro Pereira handschriftliche Geschichte der Stadt vom Jahr 1630 erhalten (dieselbe, welcher Graf Raczinsky die Nachrichten über den Gran Vasco verdankt, abschriftlich auf der öffentlichen Bibliothek von Oporto B 4, 187). Allein sie schienen mir die zeitraubende Excursion dorthin nicht zu lohnen; zumal ich durch Herrn Herculanos Vermittelung näheres über sie zu erfahren hoffe von dem genannten P. José de Oliveira Berardo, welcher in den Abhandlungen der Akademie in Lissabon vom vorigen Jahr einige Inschriften und in dem 1857 in Viseu gedruckten Journal *o Liberal* eine Reihe sehr einsichtig geschriebener Artikel über die Alterthümer der Stadt veröffentlicht hat. Interessanter ist eine grofse Inschrift, welche auf dem natürlichen Fels in der Nähe des Ortes Lamas de Molledo, vier Legoen nordöstlich von Viseu, noch existieren soll. Die vorhandenen Abschriften, die des Ribeiro Pereira und eine andere, ebenfalls alte, welche ich meinem Freunde Herrn Augusto Soromenho verdanke, haben Veranlassung gegeben, die Inschrift für keltisch mit lateinischer Schrift zu halten; in der That ist es eine Dedication an die *Proserpina servatrix* (die auch in Villaviçosa neben dem Endovellicus vorkommt) und andere vielleicht topische Götter. Auch ein paar Grabschriften sind in Lamas und dem nahen Villaboa gefunden worden. Nach Viseu werden aufserdem schon einige der älteren Fälschungen (wie Grut. *spur.* 12, 11) gesetzt; die Chronisten, wie Rodrigo von Toledo und andere, führen die Grabschrift des letzten Gothenkönigs an, der hier gestorben sein soll: *hic requiescit Rudericus ultimus rex Gothorum*, an deren Ächtheit lange geglaubt worden ist, während der P. Berardo sie verdientermafsen zurückweist.

In dem nördlichsten Theil von Beira, der Diöcese von Lamego, sind noch geringere Spuren römischer Alterthümer bekannt. Aus Freixo de Numão, östlich von Lamego, führt Viterbo (II S. 175) die folgende Inschrift an:

TI · CLAVDIVS
SANCtVS · EQ
CHOR · III · LV
SITANORVM
DIS · DEABVSQ
CONIVMBRIC
v · S · L · M

Er schreibt Z. 2 SANCIVS und Z. 3 TIT statt III. Z. 6 liegt die Änderung *Conimbric*(*ensibus*) nahe, aber es kann auch ein davon verschiedener unbekannter Ort, etwa *Contumbrica*, gemeint sein. Noch weiter östlich, im Gebiet von Almendra nördlich von Castel Rodrigo am südlichen Ufer des Douro, liegt ein Platz, der den Namen Castello de Calabre führt; eine Beschreibung giebt Francisco Antonio Verga (*o castello de Caliabria*, Coimbra 1856) als Einleitung zu einem Gedicht. Daselbst ist ein Grabstein gefunden worden, dessen Inschrift Viterbo und Barbosa Canaes (in den *Actas* der Akademie I 1849 S. 392) anführen. Man erkennt darin den untergegangenen Bischofssitz von Caliabria (wahrscheinlich gothische Verderbung aus Caliabriga oder einem ähnlichen Namen auf -briga), der in Concilienunterschriften und den alten Diöcesencatalogen vorkommt.

Von dem übrig bleibenden Theil der Beira, der Strecke zwischen Coimbra und Oporto, ist wenig zu sagen. Von Ortsinschriften kenne ich aus dieser ganzen Gegend nicht mehr als einen Grabstein aus Tentugal. Die Stationen des Itinerars Talabriga und Langobriga nach den Entfernungen bestimmen zu wollen, ist daher vergebliche Mühe; zumal nicht einmal Aeminiums Lage als feststehend betrachtet werden kann. Dagegen sind bei den seit einigen Jahren hier betriebenen Strafsen- und Eisenbahnbauten zwar die Reste der römischen Strafse, die dabei nothwendig aufgedeckt werden mufsten, unbeachtet geblieben, aber doch zwei Meilensteine zum Vorschein gekommen. Der erste befindet sich auf dem Hof der Universität von Coimbra; leider habe ich den Punkt, wo er gefunden worden ist, nicht ermitteln können. Er ist von Caligula und trägt die Zahl IIII.

Der andere, von demselben Kaiser, mit der Zahl XII, ist bei Mealhada ausgegraben worden. Die Meilen scheinen danach von Coimbra aus gezählt worden zu sein. Der Ravennat (IV 43, 6) nennt zwischen Langobriga und Cale noch eine Station *Ceno opido*, wobei man an *καινὸν ὄππιδον* und defswegen an Villanova de Gaia denkt, Oporto gegenüber am südlichen Ufer des Douro, und gewöhnlich für dem alten Cale entsprechend gehalten. In Oporto haben im 16. Jahrhundert ein paar Grabsteine existiert; allein bis jetzt ist die Lage des antiken Ortes weder auf dem einen noch auf dem anderen Ufer des Douro nachgewiesen. Wahrscheinlich war die neue Stadt der *portus*, und das *Cale* des Itinerars und des Ravennaten davon verschieden. Später mögen dann die Namen verwechselt worden sein, so dafs der Punkt, wo Cale gelegen hat, auf dem nördlichen Ufer zu suchen wäre. Vereint erscheinen beide Namen zuerst auf gothischen Münzen und haben so den modernen Namen des Landes gebildet.

Die kleine Provinz Entre Douro e Minho, wie alles nördlich vom Douro gelegene schon zum tarraconensischen Spanien gehörig, scheint unter den Römern nicht weniger angebaut und bevölkert gewesen zu sein wie heute. Die wichtigste Quelle für die Inschriften dieser Provinz sind — neben den älteren Arbeiten des Ioão de Barros, des oben S. 722 schon genannten Verfassers der Decaden der *Asia portugueza*, und des Erzbischofs D. Rodrigo da Cunha — die Relationen des Francisco Xavier da Serra Craesbeeck, nach denen Argote arbeitete, vom Jahr 1723, im Original auf der *Biblioteca nacional* in Lissabon (A 4, 28). — Zwischen Oporto und Braga haben sich verschiedene Meilensteine gefunden und sind zum Theil noch erhalten; doch ist daraus allein die Richtung der Strafse im einzelnen noch nicht festzustellen. Ob der Meilenstein des Hadrian Mur. 2008, 5 noch vorhanden und von Rodrigo da Cunha (*arçobispos de Braga* I S. 19, woher ihn Argote hat) richtig gelesen worden ist, weifs ich nicht, da er sich in einem Nonnenkloster befindet. Er soll die Bezeichnung tragen *a Bracara Aug(usta ad C)alem (m) p. XXXV*, genau so viel, als das Itinerar (S. 422, 1) angiebt. Aufser einigen fragmentierten existierte in Villanova de Famalicão der achte und zwölfte

Meilenstein, ebenfalls von Hadrian; sie sind sicher verschleppt, denn schon in Santiago Dantas fand sich der vierzehnte, des Caracalla (Argote *memorias* II 600 nach Serras Abschrift). Genauer seinem alten Platz entspricht wahrscheinlich der einundzwanzigste, von Constantius, dessen Abschrift Herrn Soromenho verdankt wird; ich suchte ihn vergeblich in Barca da Trofa, zwischen Braga und Villanova de Famalicão. Ebenso der dreiundzwanzigste (der Name des Kaisers ist unsicher), den Herr Soromenho in Carriça abschrieb. Es mufs in der Nähe von Carriça irgend ein Ort, eine reiche Villa oder ein Heiligthum gelegen haben, da auf den Landgütern dieser Gegend allerlei Alterthümer zum Vorschein gekommen sind. So z. B. in der Quinta do Paço (die volksthümliche Bezeichnung *paço* oder *palacio* deutet auf Reste antiker Gebäude) aufser ein paar Grabsteinen, die Herr Soromenho abschrieb, der Boden einer silbernen Patera, welche ich durch die Güte des Besitzers, des Herrn Domingos de Oliveira Maya in Oporto, dort sehen konnte. Um das flache Reliefbild eines stehenden bärtigen Kriegers mit Helm, Schild und Speer ist folgende Inschrift angebracht, die Buchstaben, wohl aus augustischer Zeit, mit Gold eingelegt, ebenso wie manche Theile der bildlichen Darstellung.

L·SAVR·V·S·L·M·||S·ARQVI·CIM

Die Schrift ist vollkommen deutlich; Herr Soromenho hatte in der mir mitgetheilten ersten Abschrift nur den etwas verwischten Punkt zwischen S und ARQVI übersehen. Der Anfang der Inschrift, rechts oben neben dem Kopf des Kriegers, scheint angedeutet durch das Fehlen des Punktes hinter CIM; als Trennung der einzelnen Worte fehlt er sonst nirgends. Die bekannte Dedicationsformel läfst in dem Krieger den Gott vermuthen, dem das Weihgeschenk bestimmt war. Zur Erklärung kann ich übrigens nur einige Inschriften beibringen, in denen *Arquius*, wie es scheint, als Name vorkommt. Die erste, aus dem kleinen Ort S. Ioão do Campo der Diöcese von Braga, wurde dem Argote (III p. XXI) von dem Neffen des Bischofs von Uranopolis, dem P. Iosé de Mattos Ferreira mitgetheilt (siehe Argotes Papiere in Lissabon *Bib. Nac.* B 2, 34 f. 49 v.) und lautete danach so:

ANICIV
S·ARQVII
VOTVM
LIBENS
OCAERE
SOLVIT

Z. 2 giebt die Abschrift ARQVLI. — Zwei andere haben sich in Braga gefunden. Die eine, ohne Zweifel nur Fragment, existierte in der eine halbe Stunde entfernten Kirche S. Martinho de Dume, wo ich sie vergeblich gesucht habe. Nach den übereinstimmenden Abschriften des Mattos Ferreira (bei Argote II 642), bei Iosé Antonio da Cunha (3, 13) und in Cornides Papieren (Bibliothek der Akademie in Madrid *Est.* 18, 40), dem sie Ioão Pedro Ribeiro gegeben hatte, lautete sie so:

APIL
ARQV
MVN
PERIFV
PEN·D
Ↄ·AGRIP
H·S·IIST

Auf die Übereinstimmung ist übrigens nicht viel zu geben, denn vielleicht stammen alle drei Abschriften nur von dem einen Mattos Ferreira. Die andere existierte in der Quinta do Avellar, und ist mit anderen dort gefundenen Inschriften vor nicht gar langer Zeit vermauert worden. Die Abschrift des Bischofs von Uranopolis giebt sie so (ungenau danach Argote I 261):

ARQVIVS
VIRIATi · f.
Ↄ·AGRIPPAe
H · S · EST
MELGAE
CVS·PELISTI
MONIMECV
CO . . . . . .

Z. 2 giebt die Abschrift VIRIAT·K, Z. 3 AGRIFIA, Z. 4 nach S noch ein unverständliches zweites S. Der Zustand der Abschriften darf nicht auffallen bei der Beschaffenheit dieser den estremenischen sehr ähnlichen Inschriften. Sie sind in den weichen Granit kunstlos und nicht tief eingehauen, so dafs selbst ein geübtes Auge sie oft erst lange und in besonderem Lichte ansehen mufs, um überhaupt Schrift auf dem Stein zu erkennen. Durch die Güte des Besitzers und des Herrn Iosé Gomes Monteiro in Oporto hoffe ich nächstens eine Photographie des merkwürdigen kleinen Denkmals zu erhalten und es danach in den Institutsschriften veröffentlichen zu können.

Braga, vielleicht seit Caracalla Hauptstadt der neuen militärischen Provinz Asturia et Gallaecia (vgl. Henzen 6914), hat eine Reihe interessanter Inschriften aufzuweisen. Für die verlorenen sind die wichtigste Quelle des D. Luiz Alvares de Figueiredo, Bischofs von Uranopolis *i. p.* und Generalvicars der Erzdiöcese von Braga, zuletzt Erzbischofs von Bahia, Mittheilungen an Argote (in Lissabon *Bibl. Nac.* A. 1, 25 und 26). Sie sind vorurtheilsfrei und treu, wenn auch ohne hinreichendes Verständnifs gemacht, ebenso wie seines Neffen, und wie es scheint Amanuensis, des schon genannten P. Iosé de Mattos Ferreira Abschriften. Schon im Jahr 1506 liefs der um die Denkmäler der Stadt hochverdiente und einsichtige Erzbischof D. Diogo de Sousa mehrere in der Stadt und deren Umgebungen gefundene Inschriften auf dem Campo das Vinhas zusammenbringen, wie eine noch erhaltene Inschrift angiebt. Es sind hauptsächlich grofse Meilensäulen von den römischen Strafsen, die von Braga ausgingen; obgleich es alles Lob verdient, sie zu sammeln und aufzubewahren, so bleibt doch zu beklagen, dafs sich über ihren Fundort keine Kunde erhalten hat. Dann kamen sie auf das Campo de S. Anna, den jetzigen Hauptplatz der Stadt; dafs dies durch einen seiner Nachfolger D. Frei Agostinho de Castro (1589—1609), dessen Secretär der Fälscher Lousada war, geschehen sei, sagt eine Notiz, auf welche mich Herr Soromenho aufmerksam gemacht hat, in dem *Nobiliario del Conde Don Pedro* (Madrid 1646 S. 527). Um die Mitte des 17. Jahrhunderts liefs D. Rodrigo da Cunha, als er Erzbischof

von Braga war, manche andere Inschriften in den Garten des erzbischöflichen Palastes bringen, welche im Jahr 1725, wahrscheinlich unter dem Einfluſs des Bischofs von Uranopolis, durch den Erzbischof D. Rodrigo de Moura Telles mit denen des Campo de S. Anna vereinigt worden sind. Wann sie von da nach dem Largo das Carvalheiras bei der Capelle von S. Sebastião gebracht worden sind, wo sie sich jetzt, wenn auch nicht in vollständiger Zahl, befinden, ist noch zu ermitteln. Wahrscheinlich aber wurde im Jahr 1725 der sehr übel angebrachte Procefs der Erneuerung (durch Vertiefen der Buchstaben) vorgenommen, dessen Spuren sie fast sämmtlich zeigen; ein Umstand, der für die Lesung mancher unter ihnen wichtig und bisher nicht beachtet worden ist. Im Jahr 1858 hat der schon genannte Herr Augusto Soromenho die Inschriften von Braga im Auftrag der Akademie in Lissabon mit musterhafter Sorgfalt abgeschrieben: so viel ein scharfer Blick und genaueste Beobachtung aller Zufälligkeiten bei schwer zu lesenden Steinen ohne eigentliche epigraphische Kenntnisse leisten können, hat er geleistet. Er hat mir alle seine Papiere nebst einer Reihe der schätzenswerthesten Notizen auf das liberalste zur Verfügung gestellt. Bei dem Aufsuchen und Abschreiben der Inschriften war mir während eines dreitägigen Aufenthaltes in Braga der Professor des Lyceums Herr Iosé Ioaquim da Silva Pereira Caldas auf das aufopferndste behülflich. — Aus der Klasse der *sacrae* erwähne ich nur die nicht mehr aufzufindenden bei Muratori aus Argote ungenau wiederholten des *Iupiter Depulsor* (Mur. 1977, 4), des *Deus sanctus Eventus* (Mur. 1984, 7), des *genius macelli* (1983, 6) und der *Lares viales* (falsch bei Mur. 1984, 2 nach dem schlechten Text da Cunhas bei Argote I 255; den besseren des Bischofs von Uranopolis giebt Argote I 260, ohne zu merken, dafs es dieselbe Inschrift ist). Schon in Accursius Scheden stehen die des Asclepius und der Hygia (f. 18, 4) und der Isis Augusta (18, 5), gesetzt von der *Lucretia Fida sacerd(os) perp(etua) Rom(ae) et Aug(usti) conventuus* (so hat der Stein) *Bracaraug(ustani)*. Auch Rambertus hat beide gesehen, aus dessen Sammlung sie in die des Manutius und Pighius übergegangen sind (daher bei Gruter 69, 5 und 83, 4); die ältere

Abschrift der ambrosianischen Scheden geht möglicher Weise mit den übrigen portugiesischen Inschriften derselben Sammlung auf den Erzbischof D. Diogo de Sousa selbst oder einen Gelehrten seiner Umgebung zurück. Neu ist die folgende, seit 1835 in der Mauer des Hospitals und durch Übermalen der Buchstaben ganz unverständlich gemacht (so steht sie in dem Buch des Herrn Levy zweimal, S. 18, 54 und S. 300, 721). Der Abklatsch ergiebt mit Sicherheit folgende Lesung:

IOVI·O·*m.*
PROSALVTE..
TRIARI·MA*gni* ?
LEG·IVR·C·V·
ET·PROCVLAE·*ux*
EIVS·AEMIL·CR*es*
CENS·COMES·V·*s.l.m*

In der Liste der *iuridici*, welche Borghesi (*iscrizioni di Sepino* S. 24 ff.) gemacht hat, sind nur zwei von Asturien und Gallächien L. Ranius Optatus und S. Pedius Hirrutus Lucilius Pollio. Der Schrift nach gehört der hier genannte *Triarius Ma....* frühestens in die Zeit des Caracalla. Die Sendung von *iuridici* hängt daher wohl zusammen mit der Einrichtung der neuen Provinz in jener Zeit. Das abgelegene Bergland scheint aber von Anfang an eine Art von gesondertem Ganzen innerhalb der Tarraconensis gebildet zu haben. Daher die dem *C. Caesar Aug(usti) f(ilius) pontif(ex) augur* von dem Land Callaecia gesetzte Statue (Grut. 234, 3), über die sich eine heftige und höchst unverständige Polemik zwischen Argote und dem Doctor Bento Morgante entspann. In Folge dessen, und weil zu des Bischofs von Uranopolis Zeit nur noch ein paar einzelne Buchstaben von ihr zu lesen waren, hat man späterhin sogar an ihrer Ächtheit gezweifelt; jedoch steht sie in den Scheden des Accursius (f. 18, 7) und Rambertus und Elias Vinet haben sie gesehen und sie bietet auch nicht die geringste Schwierigkeit. Ebenso hat man ganz mit Unrecht gezweifelt an der Ächtheit der Inschrift Mur. 2005, 7, welche noch in der Wand der Cathedrale existiert, aber wiederum augenscheinlich

renoviert ist, wahrscheinlich schon in D. Diogo de Sousas Zeit. Sie steht genau in den ambrosianischen Scheden (f. 18, 6):

CONDITVM · SVB ·
IMP · CAESARIS ·
PATRIS · PATRI E . . . . . .

Das unverständige E am Schlufs ist sicher bei der Renovierung von irgend einem Halbgelehrten hinzugefügt worden; der Stein hört mit der angedeuteten Linie auf, und der Rest der Inschrift stand auf mindestens noch einem ebenso grofsen Stein, wie der vorhandene, oder auch auf noch zweien, und bildete vielleicht das Epistyl eines Sacellums, unter welchem sich das Blitzgrab befand. Das *conditum* schlechthin kann wohl nur von einem *fulgur* verstanden werden, doch weifs ich nicht mit Sicherheit zu ergänzen [13]). Die grofse schöne Schrift weist auf einen der ersten Kaiser. In einem Garten in der Stadt befindet sich ein Basrelief in Form einer niedrigen und flachen Nische, wegen der Darstellungen darauf als *o idolo* bekannt, wonach der Garten schon zu des Bischofs von Uranopolis Zeit *o quintal do idolo* genannt wurde. Leider steckt der Stein so ungünstig wie möglich in einem Wasserbehälter und ist daher zur Hälfte dicht mit Moos bewachsen; doch zeigt der noch sichtbare obere Theil der Inschrift, dafs des Bischofs Abschrift genau ist. In der Mitte befindet sich in hohem Relief die Statue eines *togatus* (das *idolo*); der Kopf fehlt, und schon der Bischof konnte nicht recht erkennen, was er in der Hand hielt; es sah nach ihm einem Füllhorn ähnlich, jetzt ist es ganz undeutlich. Links oben steht der erste Theil der Inschrift:

*caeli*CVS · FRONTO
ARCOBRIGENSIS
AMBIMOGIDVS
FECIT

Rechts daneben steht der andere Theil, jetzt ganz unsichtbar:

RONCOE
NA⊖⊠CO

[13]) Vermuthlich *conditum sub* [*divo ex iussu*] *imp. Caesaris* [*Augusti divi f.*] *patris patri*[*ae pontif. max.*]. Die Blitzgräber waren offen. Vgl. meine epigraph. Analekten. Leipz. Berichte 1849 S. 292. — Th. M.

Offenbar enthielt er den Namen der Gottheit, welcher in der Ecke rechts unten als Büste, anscheinend eines Knaben, auf einem kleinen Altar angebracht war. Herzustellen ist der Name mit Sicherheit nicht: doch erkennt man eine den häufigen Namen in *-aecus* und *-icus* verwandte Endung. Den Namen des Dedicanten hat schon Argote mit Recht ergänzt aus der gleich anzuführenden Inschrift. Ein Arcobriga ist bekannt aus dem Itinerar (s. Ukert S. 461), doch bleibt zweifelhaft, ob dasselbe gemeint ist. *Ambimogidus* ist wahrscheinlich die Bezeichnung der *gens*, zu welcher Fronto gehörte. Jene andere Inschrift befindet sich auf dem Largo das Carvalheiras und ist sehr häufig und fast immer fehlerhaft abgeschrieben worden (in dem Buch des Herrn Levy steht sie nicht weniger als fünf Mal). Die beste Abschrift ist wiederum die der ambrosianischen Scheden (f. 19, 3), mit welcher die meinige genau stimmt:

T · CAELICVS ◊ .IPIPES
FRONTo ET ◊M◊ET◊ LVCIVS◊
TITI◊ F◊ PRONEPOTES◊ CAELICI◊
FRONTONIS ◊ RENOVARVNT

Der Enkel und die zwei Urenkel des Urhebers der ersten Inschrift stellten vielleicht eben dasselbe *sacellum* jenes unbekannten Gottes her. Der erste Beiname des Sohnes läfst sich nicht mit Sicherheit bestimmen. Das Gentile *Caelicus* steht dem *Pagusicus* aus Santiago de Cacém (S. 748) gleich. Leider ist fast zu verzweifeln an der Herstellung einer langen Inschrift, einem C. Caetronius, wie es scheint Legaten der Provinz, gesetzt von den *cives Romani qui negotiantur Bracaraugustae.* Schon Vinet las nur die beiden letzten eben angeführten Zeilen, wonach sie bei Gruter (498, 6) stehen. Argote giebt zwei verschiedene aber gleich unbrauchbare Abschriften (I 245 und III S. XIII). Die erste und die beiden letzten Zeilen sind wiederum sichtlich renoviert, an den Rest hat sich der Steinmetz nicht gewagt, doch ist er fast gänzlich unleserlich geworden. Im Jahr 1855 ist in dem nahen S. Martinho de Dume die folgende Inschrift gefunden worden:

*ca*MALO·MELG*aeci*
*fili*O · BRACARA
*u*GVSTANO
*s*ACERDOTI
*ro*MAE·AVG·C^ESA*rum*
CoNVENTVS
*a*VGVS*t a n u s*

Den Namen des Vaters *Melgaecus* ergänze ich nach der oben S. 788 angeführteu Inschrift. Die Schrift sieht der der Zeit Vespasians ähnlich, daher mögen die Caesares wohl Titus und Domitian sein. Dafs der *conventus iuridicus* nur *Augustanus* genannt wird, nicht *Bracaraugustanus*, hat nichts auffallendes. An demselben Ort befindet sich noch die folgende Inschrift (ungenau bei Argote I 264 und danach bei Mur. 1991, 5):

D·M·S
PRO · NIGRI
NAE · AN · L
FLAMINICA*e*
PROVINCIAE
*h*ISP·CITERI
ORiS · B · M
H*e*R · P ⏀

Die beiden letzten Zeilen, welche getrennt in der Nähe sich fanden, sind nur in des Bischofs von Uranopolis Abschrift erhalten; es ist nicht ganz sicher, dafs sie zu demselben Stein gehören, obgleich sie sich leicht verbinden. PRO zu Anfang, welches ganz deutlich ist, kann wohl nur eine ungewöhnliche Abkürzung für *Prociliae* sein. Der Charakter der Schrift weist entschieden auf das dritte Jahrhundert; ich möchte sie nicht vor Caracalla setzen. Danach wäre anzunehmen, dafs die neue Provinz nach wie vor *flamines* und *flaminicae* in Tarragona gehabt habe, und kein neuer Flaminat für sie eingerichtet worden sei. In einer Gasse, welche Congosta da Palmatoria genannt wird, ist ein Cippus angebracht, welcher in dem oberen Halbrund eine Darstellung zeigt, die etwa einer Amphora ohne Fufsgestell oder einem umgekehrten *pileus* ähnlich sieht. Unter der Schrift sind ein Ruthenbündel, ein Beil und ein Instrument ab-

gebildet, welches der Volksmund *palmatoria* nennt (daher der Name der Gasse); das ist ein Stock mit einer flachen Kelle oben, die Knaben auf die Hände zu schlagen. Es möchte eher eine *patera* sein, mit geradem langen Stiel. Die Inschrift in der Mitte lautet:

Man mufs darnach in jenen Darstellungen Symbole der Lebensstellung des Sclaven vermuthen. In derselben Gasse ist der folgende Cippus eingemauert:

M · ANTONIVS · M
GAL · AVGVSTNVS
PACE · MILES · LEG
VII · GEM · FEL ·
Ↄ · M A M I L I
L V C A N I · A N
XLV · AER · XIIX
H · S · E
S E M P R O N I V S
G R A E C I N V S
H E R E S · F · C

Die Heimat dieses Soldaten war also Pax Julia. Dafs *aes* in dieser und in anderen Militärinschriften so viel heifst wie *stipendium*, haben die spanischen und portugiesischen Autoren (Masdeu eingeschlossen) nicht gewufst, und sich daher bemüht, darin eine Zeitangabe nach irgend welcher *aera* zu erkennen. Die Inschrift eines anderen Militärs, der zuletzt Tribun der zweiten Vigilescohorte war (Grut. 1101, 3), ist nicht mehr vorhanden. Unter den Grabschriften sind wiederum nur die unrömischen Namen bemerkenswerth, wie *Adronus Caturonis f(ilius)*, *Pinarea Tritei* und *Pangenda* (wie es scheint) *Tritei*; sehr gewöhnlich sind *Reburrus* und *Camalus*; neu der folgende eines unedierten Cippus, der im Jahr 1762 im Hospital von S. Marcos gefunden worden ist.

HELENVS
TALAVI
SER
ANNORV
M XXX
H S E

Braga ist ferner wichtig als Knotenpunkt einer ganzen Reihe römischer Strafsen. Freilich läfst sich, wie gesagt, von einigen zwanzig Meilensteinen, welche in Braga selbst zum gröfsten Theil auf dem Largo das Carvalheiras noch erhalten sind, nicht angeben, zu welcher jener Strafsen sie gehörten; da sie aber die Meilenzahlen 1, 3, 4, 6, 13 und 16 tragen, sind sie nicht weit her gebracht worden. Sie gehören verschiedenen Kaisern von Tiberius bis Constantius an. Nur einer des Carinus, welcher die Bezeichnung trägt *a Bracaraugusta Asturicam m. p. CCXV* (so nach Rambertus Abschrift bei Mur. 452, 3; ungenau bei Argote III S. XVII) gehört nach Braga selbst als letzter Meilenstein der Strafse von Astorga über den Monte Gerez (nach dem Itinerar S. 427, 5). Verkehrter Weise liefs der Verbesserer auf denen des Maximin und Maximus Grut. 151, 5 M·P·$\overline{I}$ eingraben, ganz gegen jede Regel und alle älteren Abschreiber; die ambrosianischen Scheden geben (f. 19, 6) das richtige M·P. Die erste der vier Strafsen von Bracara nach Asturica, welche das Itinerar (S. 422, 2 bis 423, 5) verzeichnet, ist so gut wie gänzlich unbekannt: keine einzige ihrer zehn Stationen läfst sich mit einiger Wahrscheinlichkeit bestimmen. Im allgemeinen hat man längst gesehen, dafs sie zunächst in westlicher Richtung dem Douro aufwärts folgend gegangen sein mufs, ehe sie sich nördlich nach Astorga hin wandte, defswegen weil in direct nordwestlicher und in nordöstlicher Richtung die beiden anderen Strafsen gingen. Meilensteine, die sich mit Wahrscheinlichkeit dieser Strafse zutheilen liefsen, sind nur wenige bekannt: ein paar gleichlautende des Traian ohne Meilenzahl, und etwa einer des Claudius mit der Zahl 35 (Mur. 2007, 1 aus Argote II 602). Wer sich das Land mit seinen zahllosen Bergketten und Thälern angesehen hat und die tausend möglichen Richtungen, welche die Strafse einschlagen konnte, wird nicht

umhin können, das ungefähre Messen der Entfernungen auf der Karte und das Applicieren der alten Stationennamen auf moderne, etwa hochgelegene Orte, oder wo sich hin und wieder ein Inschriftstein gefunden hat, für baare Spielerei zu erklären. Ohne mich daher auf die Discussion dieser Streitfragen einzulassen, will ich nur einige Inschriften anführen von verschiedenen Orten, die in das Gebiet dieser Strafse fallen mögen. Aus einem Monte Baltar und Vandoma genannten Ort zwischen Oporto und Penafiel (also nicht zu verwechseln mit einem gleichnamigen in Tras os Montes an der Grenze von Galicien) führt der oben erwähnte Fr. Jose de S. Lourenço aufser einem Grabstein die folgende Inschrift an:

CAVRo
PINAMi
NABIAE
LIBENS
a. p.

Caturo und *Pintamus* sind auch anderswo vorkommende gallächische Namen. Es giebt einen Flufs Nabius in Galicien (Ukert S. 299) und eine Stadt Flavionavia bei den Asturern (Ukert S. 443); eine Göttin Navia kommt auf zwei in Galicien gefundenen Inschriften vor, die ich nur aus Cornides Papieren in Madrid (Bibliothek der Akademie *Est.* 18, 57) kenne. Er führt nach seiner unordentlichen Weise nicht den Ort an, woher sie sind; unzweifelhaft sind sie ihm zugeschickt worden, und da er nichts damit anzufangen wufste, so liefs er sie in seinen Mappen liegen. Vielleicht trägt ihre Veröffentlichung dazu bei, hinter den Fundort zu kommen. Die erste lautet:

NAVIAE
ANCETOLVs
mA/RI·EXS·I
SESA
VOTVM
POSSIT
Q·E·C·I

Die andere giebt Cornide so:

NAVIAE
SESMA
CAE · V
ANNIV /
.....

In der Gegend von Varzea do Douro ist der folgende Stein gefunden worden, welchen Ioão Pedro Ribeiro (*dissert. chron.* I 347, 99) mittheilt:

TAMEOBRIGO
POTITVS
CVMELI
VOTVM
PATRIS
S · L · M

In der Nähe des nahen Klosters S. Ioão de Pendorada sind noch mehrere andere Dedicationen gefunden worden. In der Kirche von S. Salvador de Thuias existierte die folgende, welche ganz ungenau bei Mur. 1983, 13 nach Argote I 157 steht; besser giebt sie Florez (*Esp. Sagr.* XXI 14) nach der Abschrift des D. Manoel Ferreira da Costa Saboya:

LARIBVS
CERENA
ECIS·NIG
ER · PROC
VLI·F·V·L·S

Dergleichen Dedicationen mögen in Wald und Feld zerstreut gewesen sein, und zwingen nicht zur Annahme gröfserer Niederlassungen. — Anderer Art sind die beiden folgenden Inschriften, die erste in der Kirche Nossa Senhorinha de Basto, nach Serras Abschrift bei Argote I 319, die leicht zu ergänzen und zu verbessern ist:

*i*MP · CAES
*t. ael*IO · HADR
iano · NTONINO
AVG · PIO
per t. FVRNIVM
m. f. gAl · PROCVL
*um e*T · A · VEGETI
um. . f. gal. ...
. . . . . .

Z. 3 giebt die Abschrift A/ · PONT · M; geringere Varianten übergehe ich. Die andere wurde im Jahr 1805 von Frei Bento de Santa Gertrudes in den Ruinen des Klosters von S. Comba im Kirchspiel von S. Miguel de Refoios de Basto abgeschrieben (handschriftlich in der Sammlung der Akademie in Lissabon); auch sie ist leicht zu ergänzen:

*imp. c*AES · M
a n T O N I O
g o RDIANO
a u G · PIO · P · P
conse CRATVM
p e R · M · VAL
c a RVM · ET
m. VAL · PRO
c u LINVM · E
i u S · PRAEF

In diesen beiden Inschriften sind die Dedicierenden jedenfalls Magistrate, Duumvirn oder Aedilen, und ein den Kaiser vertretender *praef(ectus) i(ure) d(icundo)*. Das deutet bestimmt auf eine Stadtgemeinde. — Besonders merkwürdige Inschriften sind in den Umgebungen der Schwefelquellen von Vizella bei Guimaraens gefunden worden. Die eine derselben existierte in einem Bauernhof, genannt o Sobrado bei den Caldas de Vizella, wo ich sie vergeblich gesucht habe, so wie schon vor mir Herr Pereira-Caldas in Braga, dessen Heimath die Caldas de Vizella sind. Publiciert ist sie, aber sehr ungenügend, von dem Akademiker Mascarenhas Neto in den *Memorias de Litteratura*

Portugueza III S. 110, Y (daraus Cornide *Est.* 18, 57); eine etwas bessere Abschrift findet sich unter den Papieren des Cenaculo in Evora (1, 13). Es war ein auf allen vier Seiten beschriebener Altar, der folgenden wunderlich zusammengesetzten Götterverein aufführt:

1.

LVCINAE
MINER
VAE · SOLI
LVNAE · D*i*
is · SOMNIO*r*
FORTVNA*e*
MERCVR
IO·GENIO·IO
VIS · GENIO
MARTIS

2.

*a*ESCVLA
PIO·*hy*GI*ae*
*d*OMN*ae*
*v*ENERI
*c*VPIDINI
*c*AELO·HI
/OIBVS

3.

*cer*ERI
*g*EN · VICT
ORIAE · GE
NIO · MEO
DIIS · SED
IS · PERV///
AETMOC

4.

..AI..
CCC
RCOS
CINNS
GL

Gleich statt des ersten Wortes *Lucinae* giebt Mascarenhas *Reginae*, ein Epithet, welches Minerva wohl nicht führt. Z. 4 und 5 giebt M.: DI||ESOMIVIRI, C.: FEI||ISOMNIOI; danach habe ich jenen Vorschlag gewagt[14]). Auf der zweiten Seite geben beide Z. 2 LVCI, was nicht paſst; die Änderung in *Hygiae* ist leicht und empfiehlt sich durch die übliche Verbindung mit Aesculap. Z. 3 und 4 giebt M.: AMNO||ENFB·I, C.: OMNO||ENEBI[15]); danach scheint die Verbesserung sicher, zumal *Cupido*

[14]) Vielleicht DIIS·OMNIPOT, was in Mithrasinschriften vorkommt (Orell. 2130) und als Attributiv zu *Soli Lunae* zu fassen ist. — Th. M.

[15]) Vielleicht *Somno*, *Veneri*. — Th. M.

folgt. Den Schluſs geben beide wie oben: in Ermangelung von etwas besserem schlage ich vor *cas*||*tOri*BVS. Zu Anfang der dritten Seite giebt M.: :LRD oder ERD; C. läſst diese Zeile weg. Den Schluſs giebt M. so, wie ich oben schreibe, C.: PERV||AE OC. Auf der vierten Seite hat man ohne jeden Grund das nicht einmal handschriftlich sichere *Cinniana* des Valerius Maximus (s. Ukert S. 399) erkennen wollen. Die Schrift war wahrscheinlich kaum zu erkennen, denn bei C. fehlt sie ganz; vermuthlich steckt darin der Name des Dedicanten, der nicht wohl zu entbehren ist. Auf der zweiten Seite waren unten zur Raumausfüllung zwei Sterne und zwei Halbmonde angebracht, in diesen Gegenden häufige Symbole. Vorhanden ist dagegen die folgende Inschrift, welche Herr Pereira Caldas zuerst in einer kleinen Schrift über die Caldas de Vizella (S. 9) herausgegeben hat. Es ist ein kleiner Altar; nach meinem Abklatsch lautet die Inschrift so:

MEDAM
VS·CAMAL
BORM Ni
CO·V·S·L·M

Derselbe Gott *Bormanicus* wird endlich in der folgenden Inschrift genannt, welche erhalten, jedoch, wie schon Mascarenhas angiebt, ungeschickt renoviert worden ist. Mit Hülfe seiner Abschrift und der Cenaculos, so wie meiner eigenen und eines Abklatsches vermag ich die Lesung folgendermaſsen festzustellen. Das Cognomen stelle ich aus einer später mitzutheilenden Inschrift her, welche einen ebenfalls aus Uxama gebürtigen *Rectugenus* nennt. Mommsen erinnert mich dabei an den Numantiner Ῥητογένης (Appian *Hisp.* 94). Uxama und Numantia liegen ganz nahe bei einander.

C · POMPEIVS
GAL · CATVRO
NIS · *Fil. rEct*
VGENVS · VX
SAMENSIS
DEO · BORMA
NICO · V · S · L · M
QVISQVIS · HO
NOREM · AGI
TAS · ITA · TE · TVA
GLORIA · SERVET
PRAECIPIAS
PVERO · NE
LINAT · HVNC
LAPIDEM

Auch hier ist wieder gegen die Regel die Tribus dem Namen des Vaters vorangestellt. Auf einer anderen Seite des Steines steht der Anfang der Inschrift noch einmal; der Steinmetz verwarf ihn, wohl weil er zu grofse Buchstaben gewählt hatte. Das Distichon am Schlufs, von Mascarenhas gänzlich mifsverstanden, ist eine Variation der bekannten Inschrift von Formiae (I. N. 4135). Einige andere hier und in den Umgebungen gefundene Inschriften übergehe ich. In einer Besitzung in der Nähe von Guimaraens soll noch die Dedication, etwa eines Heiligthums, durch den Legaten T. Flavius Archelaus Claudianus existieren (Mur. 2012, 1), über welchen Borghesi im *Bullettino* des Jahres 1858 (S. 120) gesprochen hat. Nach Brittos Angabe (II f. 2) ist sie ebenfalls in der Nähe der Caldas von Vizella gefunden worden.

Die zweite Strafse von Bracara nach Asturica (Itinerar S. 427, 4 bis 429, 4), welche von ihren vielen Windungen in Portugal den Namen caminho da Geira führt, ist in ihrem auf das portugiesische Gebiet fallenden Theil ganz genau bekannt. Der Relation über den Lauf dieser Strafse, nach der Argote arbeitete, liegt eine ausführlichere zu Grunde, welche nach dem Original in der Torre do Tombo in der *Revista litteraria do Porto* (1842 VIII S. 362 ff.) ohne den Namen des

Verfassers gedruckt worden ist. Nach der Angabe des Herrn Pereira-Caldas ist diefs der oft genannte P. José de Mattos Ferreira, der Neffe des Bischofs von Uranopolis. Im vorigen Jahr hat aufserdem ein galicischer Alterthumsfreund, Herr Ramon Barros Sibelos, der Akademie in Madrid einen sehr grofsen und nützlichen Plan dieses ersten Theiles der Strafse, einschliefslich eines Theils des spanischen Gebietes, eingesendet, wonach Herr Guerra die Lage der drei ersten Stationen genau bestimmen konnte; und sobald der noch fehlende Theil in gleicher Weise topographisch aufgenommen vorliegt, werden sich auch die übrigen Stationen mit Sicherheit ergeben. Es sind über sechzig mehr oder weniger lesbare Meilensteine dieses Stückes der Strafse gefunden worden und zum Theil noch erhalten. Der älteste der auf diesen Meilensäulen genannten Kaiser ist Vespasian, von dem also wohl der Bau der Strafse herrührt; der jüngste ist Decentius. Merkwürdig sind einige der Inschriften des Caracalla dadurch, dafs sie diesen Kaiser *M. Aurelius Antoninus Pius III* (*tertium*) *felix Augustus* nennen; so Mur. 248, 2 (nach Argote und der Abschrift des Herrn Barros Sibelos), eine andere bei Argote II 565, eine dritte nach Barros Abschrift mit der Meilenzahl 35. Leiter des Baues war nach den Inschriften Vespasians aus Tacitus bekannter Legat C. Calpetanus Rantius Quirinalis Valerius Festus (Henzen 6429). Auf einem Meilenstein des Titus mit dem Namen jenes Legaten, welcher bei Puebla de Tribes in Galicien gefunden und der Akademie in Madrid im Jahr 1839 durch D. Alejo Andrade Yañez zugesandt worden ist (*Est.* 18, 57), wird die Strafse ausdrücklich als *via nova* (*Bracara As*)*turica*(*m*) bezeichnet. Unter Maximinus und Maximus fand dann eine gründliche Wiederherstellung dieser und anderer von Braga ausgehender Strafsen statt unter dem Legaten Q. Decius Valerianus (wie es scheint, meist wird er ohne Cognomen genannt).

Die dritte Strafse von Braga nach Astorga (Itinerar S. 429, 5 bis 431, 3) ist bis zur portugiesischen Grenze ihrer Richtung nach im allgemeinen bekannt, d. h. bis zu ihrer zweiten Station Tude (Tuy); auf spanischem Gebiet ist sie gänzlich unbekannt. Es sind sechs oder acht Meilensteine von ihr gefunden worden; der zweiundvierzigste mit dem Namen des Claudius (Mur.

2006, 7) existiert noch in Valença do Minho, Tuy gegenüber (Tude wird grade 43 Millien von Bracara angesetzt). Der Ort der Station Limia ist noch nicht genau bestimmt: das Itinerar setzt sie 19 Millien von Bracara, Meilensteine mit den Zahlen 18 und 20 sind bei Ponte do Lima gefunden worden (Mur. 2008, 4 und 2010, 2 und 3). Wahrscheinlich ist damit nur eine Station an dem gleichnamigen Flufs gemeint, dessen Schönheit schon im Alterthum zu so viel Fabeln Veranlassung gegeben hat (s. Ukert S. 297). Denn die civitas Limicorum lag ganz wo anders; und in dem modernen Ort Ponte do Lima sind weder jemals andere Inschriften oder sonstige Spuren einer alten Stadt gefunden worden, noch veranlafst die Lage dazu, hier eine solche anzusetzen.

Die *loca maritima* der vierten Strafse von Braga nach Astorga (Itinerar S. 423, 6 bis 425, 5) sind nach den Stadienzahlen der Entfernungen allein auch nicht mit Sicherheit zu bestimmen. In Vianna do Castello an der Minhomündung ist zwar ein merkwürdiges Denkmal mit Inschrift vorhanden, über welches bei anderer Gelegenheit ausführlicher zu sprechen sein wird; doch sind weder dort noch in Caminha, Vigo (wohl dem Vicus Spacorum des Itinerars), Pontevedra und den übrigen Häfen von Galicien, welche in Betracht kommen, irgend erhebliche Reste römischer Niederlassungen gefunden worden. Von Lucus Augusti an fällt die Strafse mit der vorhergehenden zusammen.

Auf der Strafse von Aquae Flaviae (Chaves in Tras os montes) nach Bracara sind über zwanzig Meilensteine gefunden worden mit Namen verschiedener Kaiser von Tiberius bis auf Constantin; darunter seltene wie Macrin (Mur. 1993, 7) und Volusian (Mur. 1994, 1). Zur örtlichen Bestimmung der verschiedenen in Tras os Montes gefundenen Inschriften können sie indefs nicht helfen, da diese Strafse im Itinerar nicht steht. Die Hauptquelle für die Inschriften von Tras os Montes sind die Argote übersendeten ausführlichen Notizen des Thomé de Távora e Abreu (im Original auf der *Bib. nac.* in Lissabon A 4, 32). Darin ist (f. 86) eine ältere Notiz über die Inschriften von Chaves von João Carneiro de Moraes e Castro de Fontoura, von Argote häufig (z. B. I 280) als *lista das incripções*

de Chaves citiert. Bisher unbenutzt sind einige Inschriften aus Tras os Montes, welche der S. 729 erwähnte Antonio Coelho Gasco in einem an den Erzbischof D. Rodrigo da Cunha gerichteten *antiquario discurso* anführt, den ich handschriftlich auf der Bibliothek von Coimbra (X 601 f. 100 bis 120) auffand. Vergeblich habe ich aller Orten nach des José Cardoso Borges, *sargento mòr de Bragança, memorias de Bragança* gesucht, einer Handschrift, welche zu Ende des vorigen Jahrhunderts in der Bibliothek des José Freire de Montearroyo Mascarenhas existierte. Cornide hat sie daselbst gesehen (vgl. seine Papiere in Madrid *Est.* 18, 40 und in Lissabon B 2, 73), und allein daraus ist eine Reihe freilich nicht sehr bedeutender Inschriften des Gebietes von Bragança aufbewahrt. Mir schien es nicht gerathen, diese unwirthliche Provinz zu bereisen. Unter den Inschriften von Chaves selbst, dem wichtigsten Ort in Tras os Montes, und unzweifelhaft den Aquae Flaviae entsprechend, zeichnen sich, neben Dedicationen an den *Iupiter optimus maximus* und die Nymphen, vier den Laren verschiedener Localitäten mit wunderlichen unrömischen Namen gesetzte Steine aus. Die wichtigste Inschrift von Chaves, die Dedication der Brücke über den Támega an Vespasian, Titus und Domitian und seinen Legaten Valerius Festus mit dem Katalog der zehn *civitates*, die dazu beigetragen hatten (Grut. 245, 2), ähnlich wie die elf Municipia der Brücke von Alcántara, war in ihrem interessantesten Theil, eben jenem Katalog, schon zu Távoras Zeit kaum mehr lesbar. Die vortreffliche Abschrift des Gaspar de Castro (im *Cod. Vatic.* 6040 f. 49), aus welcher die des Manutius und Metellus geflossen sind, ersetzt diefs: die zehn Namen sind darin vielleicht nur mit Ausnahme eines einzigen richtig abgeschrieben. Sonst bieten die Inschriften von Chaves wenig merkwürdiges aufser unrömischen Personennamen. Ein unbekannter Ort *Sambrucola* wird genannt in dem Grabstein einer *Visala* (oder *Visalia*) *Rebur*(*ri filia*), welcher in den ambrosianischen Scheden (f. 19, 2) und in denen des Rambertus und zweimal ungenau bei Muratori steht (1229, 2 und 12). — Dasselbe ist im ganzen von den sonst durch Tras os Montes zerstreuten Inschriften zu sagen. Ich führe nur wenige der wichtigeren an. In der Nähe des Klosters von Avellans

bei Chaves liegt ein öder Platz, der *castro de Avellans* genannt wird. Dort scheint der Hauptsitz (*civitas, oppidum, vicus* oder *pagus*) jener *gens Zoelarum* gelegen zu haben, welche den interessanten gegenseitigen Patronatsvertrag (Orelli 156), dessen Urkunde jetzt im Berliner Museum sich befindet, zuerst in Gerunda im Jahr 27 n. Ch., dann abermals in Asturica im Jahr 152 eingingen. Es sind daselbst zwei Inschriften gefunden worden, welche bei S. Rosa de Viterbo (I S. 188), in den *Memorias de Litt. Port.* (V S. 258) und vielleicht am genauesten von Sampaio in dem *Jornal encyclopedico* von 1790 (S. 196) gedruckt worden sind. Die erste lautet so:

DEO
AERNO
ORDO
ZOELAR
EX VOTO

Viterbo giebt AERNO, wohl nur um ganz verkehrter Weise den klassischen Avernus hineinzubringen. Man hat auch an *aeternus* gedacht. Die andere aber beweist, dafs an dem Namen des Gottes nicht geändert werden darf:

DEO AeR
N O M
A C I D I

Ich schiebe nur ein E ein, dafs mit dem A verbunden gewesen sein kann. Der Schlufs scheint ebenfalls ungenau abgeschrieben. Die folgende Inschrift aus Outeiro Seco bei Chaves steht zuerst in Luiz Cardosos *dicc. geogr.* I S. 508, dann nach Távoras Abschrift bei Argote (I 286), am besten aber in dem *Dicc. geogr. ms.* der *Torro do Tombo* (XI S. 2100):

*d*EO MAR*t*I *uic*
*t*ORI·OB·EV
ENTVM·GLADI
ATORI·MuN
ERIS ⌽
CE*r*AEC*i*
VS·FVSCV
S ⌽ E X
V O T O

Die Abschriften geben Z. 1 ERMAEEID, Z. 2 VORI, Z. 6 CEKAEC. Derselbe *C. Ceraecius C. fil. Quir. Fuscus Aquifl(aviensis)* ist, als Flamen der Provinz Hispania citerior *ex convent(u) Bracar-aug(ustano)*, bekannt aus der in Tarragona noch vorhandenen Inschrift Grut. 379, 6 = Fabr 614, 119. In Villarelho ist eine Dedication von Soldaten der siebenten Legion an den *Iupiter optimus maximus* gefunden worden (Mur. 2037, 8), wie es scheint aus dem Jahr der Consuln Catullinus und Aper, also 130 n. Chr.; in Valdereys die eines *pr(aefectus) Caesarum, pont(ifex) perp(etuus), flamen perpet(uus), praef(ectus) fabrum* und *tr(ibunus) mil(itum)*. Sie wurde Argote von dorther mitgetheilt (B 2, 34 f. 112 seiner handschriftlichen Sammlungen auf der *Bib. nac.* in Lissabon); der Name fehlt, nur von dem Cognomen ist die letzte Silbe ...*chus* erhalten. Endlich aus Villar de Perdizes wird ein Fragment angeführt (bei Argote III S. VI nach der Távora gesendeten Abschrift des P. Alexandre de Oliveira), worin trotz der ganz ungenügenden Abschrift der Rest einer Gebetsformel zu erkennen ist, ähnlich der Inschrift der Göttin Ataecina aus Mèrida.

XIII. Galicien, Leon, Asturien. Aus Madrid 25. August 1861.

Die geringe Zahl von Inschriften, welche im sechszehnten Jahrhundert von Santiago aus ein unbekannter Gelehrter gesammelt hat, aus dessen Papieren sie in Pighius Sammlung übergingen, blieben lange Zeit mit dem wenigen, was Morales auf seinem *viaje santo* sah oder von Freunden empfing, die einzigen aus Galicien bekannten. Denn Mauro Castella Ferrérs *historia del Apostol Sanctiago* (Madrid 1610), des Fr. Felipe de la Gándara *armas y triunfos ..... de Galicia* (Madrid 1662, und besonders die zweite Ausgabe von 1677), und des P. Francisco de la Huerta y Vega *anales de el reyno de Galicia* (Santiago 1733 und 1739) geben durchaus nichts selbständiges. Dagegen haben sich um die Mitte des vorigen Jahrhunderts drei Männer mit Erfolg um die galicischen Alterthümer bemüht; ihre Arbeiten sind jedoch unediert geblieben. Den ersten Platz unter ihnen verdient in jeder Beziehung der gelehrte Benedictiner Fr. Martin Sarmiento aus Pontevedra, vielleicht einer der besten

spanischen Gelehrten und jenseits der Pyrenäen so gut wie unbekannt. In den 19 Foliobänden seiner handschriftlichen Werke, welche früher in der Bibliothek des Herzogs von Alba waren und die wiederum die Akademie in Madrid vor dem Untergang bewahrt hat, stehen mehrere recht werthvolle Arbeiten zur alten Geographie von Galicien, die fast ganz unbeachtet und unbenutzt geblieben sind. Die falschen Chroniken verdammte er insgesammt und mit allen Einzelheiten, während späterhin in Bezug auf ihre Nachrichten ein ganz falscher Eclecticismus aufgekommen und noch jetzt Mode ist. Auch erkannte er schon damals vollständig den Werth der alten kirchlichen Landeseintheilungen für die antike Geographie. Nur hinderten ihn polyhistorische Neigungen, besonders zu den Naturwissenschaften, gröfsere historische und antiquarische Arbeiten durchzuführen. Seine beiden Reisen aus dem Kloster S. Martin in Madrid nach seiner Heimat (im ersten Band der Werke) aus den Jahren 1745 und 1754, so wie die Abhandlung über die vier römischen Strafsen von Braga nach Astorga (im neunten Band) nebst anderen kleineren Aufsätzen geben eine Reihe unedierter und verständig abgeschriebener Inschriften. — Obgleich im ganzen mehr auf mittelalterliche Inschriften gerichtet, deren sich auch in Galicien manche aus sehr früher Zeit erhalten haben, enthält die handschriftliche Sammlung des P. Antonio Riobóo y Seijas, *antigüedades e inscripciones y epitafios de obispos de varios puntos de Galicia* aus dem Jahr 1748 (ebenfalls in der Bibliothek der Akademie *Estante* 18, 57) auch manche brauchbare römische Inschrift. — Endlich giebt der P. Sobreira in seiner nach 1788 eingesendeten *Coleccion de inscripciones desde el año de 537 hasta el de 1633* (in derselben Bibliothek *Estante* 21, 114) zu Anfang auch eine ganze Reihe andersher nicht bekannter römischer Inschriften. Der schon öfter genannte D. José Cornide, Galicier von Geburt, hat zwar auch manche Inschriften seiner Heimat abgeschrieben und mehrere noch durch Freunde mitgetheilt erhalten (unter seinen Papieren in Madrid, *Estante* 18, 38. 40. 57 und E 102. 142 der akademischen Bibliothek), allein seine Abschriften sind nicht zu loben und seine Untersuchungen über die alte Geographie sehr ungründlich. Ihr Resultat hat er in dem 1790 erschienenen *Mapa geografico de la antigua*

Galicia niedergelegt; alle alten Orte sind darin meist ganz willkürlich auf moderne reduciert. Die neuesten Geschichtschreiber von Galicien, D. José Veréa y Aguiar (*historia de Galicia*, Ferrol 1838) und D. Leopoldo Martinez Padin (*historia politica, religiosa y descriptiva de Galicia*, Madrid 1849) sind für die römischen Inschriften unbrauchbar, und wenig gutes verspricht auch ein so eben erscheinendes Buch von D. Benito Vicetto. — Übrigens hat es der Provinz auch nicht an Fälschern gefehlt. Nach den Angaben Gándaras (S. 53—56) und Tamayo de Salazars (*Martyrol. hisp.* V S. 673 und VI S. 271) finden sich verschiedene hauptsächlich zu Ehren der Märtyrer Facundus und Primitiva verfertigte Inschriften einer angeblichen Stadt Arsacia in der *historia Hispaniae Gothicae* des Bischofs Servandus von Orense, die D. José Pellicer, Philipp IV. Chronist, aus der galicisch geschriebenen Bearbeitung des D. Pedro Seguino vom Jahr 1153 übersetzt zu haben vorgab, während er sie gefälscht hat, wie die Chronik des Petrus Caesaraugustanus (s. Muñoz *diccionario* S. 326). Sie gehen wahrscheinlich auf den P. Roman de la Higuera selbst zurück. Julian Perez, der vorgebliche Arcipreste von S^a. Justa in Toledo, also wiederum der P. Roman de la Higuera, erzählt in seinen Adversarien (Paris 1628 S. 72), in denen die Unverschämtheit des Lügens jedes Maſs übersteigt: *ad S. Petrum Rueritii de Vega* (S. Pedro de Reiriz de Vega) *vidi inscriptionem* DEO VEXILLOR. MARTIS SOCIO BANDVAE, *cuius fons sacer fuit in Sabinis dictus Bandusia quasi substantia Banduae, qui fuit in Italia* u. s. w. (danach Gándara S. 34 und Veréa S. 274, 3). Hier liegt wahrscheinlich eine ächte Inschrift zu Grunde, die dem P. Roman mitgetheilt worden war, da sich eine Reihe topischer Gottheiten dieses oder ganz ähnlicher Namen finden; der *deus vexillor(um) Martis socius* aber ist sicher von dem P. Roman in die wahrscheinlich schwer zu lesende und schlecht copierte Inschrift hineingesetzt worden. — Ferner hat, um die bestrittene Lage des in dem cantabrischen Kriege erwähnten Berges Medullus festzustellen (siehe Ukert S. 278), der P. Juan Alvarez Sotelo in seiner 1783 geschriebenen *historia general del reino de Galicia* (in der Bibliothek der Akademie C 100) vier Inschriften sehr ungeschickt erfunden. Zum Theil zu demselben Zweck, und überhaupt um

Galiciens älteste Geschichte zu illustrieren, hatte sich endlich der P. Joseph Boham, Pfarrer eines kleinen Ortes S. Andres de Castro bei Orense, das Vergnügen gemacht, eine Reihe von Inschriften in seinem Hause anzubringen, darunter Monumente des Tubal, Noah, Scipio, Ataulf und anderer Helden. Einige weniger merkwürdigen Inhalts und nach dem Vorbild bekannter römischer gefälschte theilte dem Cornide einer seiner Correspondenten, Fr. Pablo Rodriguez, im Jahre 1788 mit, ohne im geringsten an ihrer Ächtheit zu zweifeln, obgleich er selbst angiebt, dafs die erstgenannten Werke jenes Pfarrers seien (*Estante* 18, 40).

Um zunächst den Lauf der vier Strafsen zwischen Braga und Astorga, deren im letzten Bericht so weit sie sich auf portugiesischem Gebiet befinden, gedacht worden ist, auch in Galicien zu verfolgen, so weit es angeht, so ist über die erste derselben, die am weitesten östlich gehende, durchaus nichts bekannt. Ich weifs weder von irgend einem Meilenstein, welcher sich mit Wahrscheinlichkeit ihr zutheilen liefse, noch von Resten antiker Orte, die ihren Lauf bezeichneten. Die Reduction der Stationen Compleutica (besser mit Ptolemäos II 6, 39 Complutica), Veniatia, Petavonium und Argentiolum (Itinerar S. 423, 1 bis 4) durch Reichard, Cortes und Lapie sind daher als gleich unsicher zu betrachten. Die zweite Strafse dagegen ist durch die Arbeit des Herrn Ramon Barros Sibelo zur Hälfte schon genau bekannt; hoffentlich wird auch ihre andere Hälfte von demselben mit gleicher Genauigkeit untersucht werden. Die vier ersten Stationen (S. 427, 6 und 428, 1 und 2) sind danach durch Herrn Guerra, wie schon gesagt, bereits festgestellt worden: Salaniana entspricht dem portugiesischen Ort Travassos, Aquae Originae (wenn anders die Form nicht verschrieben ist; der Ravennat giebt IV 45 Aquis Ocerensis) den spanischen Baños de Bande, Aquae Querquernae den Baños de Riocaldo, und Gemina dem Castillo de Sandias. In San Juan de los Baños de Bande sind verschiedene Votivsteine gefunden worden, den Nymphen oder topischen Gottheiten geweiht, so wie eine gothische Inschrift; in S. Comba de Bande eine Ehrenbasis der Iulia Mammaea (von Herrn Barros Sibelo gefunden). Überhaupt scheinen die fruchtbaren und an Heil-

quellen reichen Thäler um Orense in römischer Zeit ziemlich bevölkert gewesen zu sein. Aus Orense selbst hat der P. Juan Manuel Bedoya in einer 1841 in Orense gedruckten Broschüre, die er *Arqueológia* betitelt, zwei Inschriften mitgetheilt. Die erste steht schon, aber ungenau, in den *Memorias* der Akademie (V S. XXII):

NYMPHIS
CALPVRN
IA · A/BANA
AEBOSO
EX VISV
V·S·L

Z. 3 schiebe ich nur ein L ein, das mit dem A verbunden gewesen sein wird. Z. 4 giebt die der Akademie von D. Juan de Villamil mitgetheilte Abschrift AFBOSO: es mufs eine geographische Bezeichnung sein. Unter den zehn *civitates*, welche die Brücke von Chaves erbauten (Grut. 245, 2) werden neben den *Bibali* und *Quarquerni* auch *Aebisoci* genannt: eine andere Form *Aebosoci* läfst sich wohl annehmen. Die zweite steht auch in Cortes *diccionario* (II S. 146):

TELLVRI
C · SVLP
FLA/VS
EXVOTO

Aufserdem hat sich noch ein Grabstein daselbst gefunden. Eine Legua von dem Ort Jinzo, zwischen Orense und Monterey, liegt eine ermita de S. Pedro. Zu beiden Seiten des Eingangs ist je eine Inschrift eingemauert, von denen Florez (Vorrede zu Band VII und XII, und XVII S. 12) durch den P. Pedro Gonzalez Ulloa Abschrift erhielt. Gleichzeitig hat sie Cornide in einer eigenen Abhandlung (in der Bibliothek der Akademie E 184) besprochen. Die eine derselben lautet so:

IMP · CAES · DIVI · H*ad*
RIANI · F · DIVI · TRAIAN
PARTHICI · NEP · DIVI
NERVAE · PRONEP
t · AELIO · HADRIANO
ANTONINO · AVG · PIO
PONT · M · TRIB · POT
IIII · COS · II · P · P
*ci*VITAS · LIMICORVM

Die zweite ergänzt sich aus der ersten von selbst:

IMP · CAES · DIVI · TRA
IANI · PARTHICI · F
DIVI · NERVAE · NEP
TRAIANO · HADRIA
NO · AVG · PONTIF
MAX · TRIB · POT · XVI
COS · II · P · P · CIVITAS
l i m i c o r u m

Herr Barros Sibelo hat hier aufserdem noch den Votivstein einer vielleicht schon andersher bekannten topischen Gottheit gefunden. Die *civitas Limicorum* ist aller Wahrscheinlichkeit nach des Ptolemäos (II 6, 44) *φόρος* (*forum*) *Λιμικῶν*: die Völkerschaft führte ihren Namen von dem Flusse, nach welchem auch die Station der dritten Strafse nach Astorga (S. 804) genannt war. Die Ebene bei der ermita de S. Pedro soll noch den Namen Limia führen. Der Name der Stadt scheint auch in der folgenden Inschrift vorzukommen, die nach Sobreiras Zeugnifs in Caldas de Reyes gefunden worden ist:

C · IVL *i u s . . . fil.*
SER · HISP*anus · ex civ.*
L I *m* I C O R
MIL · LEG · X *i i i*
GEM · 7 FABI
CELTIBERI · A
NN · XLII · AER
XVIII · H · S · E · S · T · T · L

Z. 3 giebt die Abschrift LINICIOR und Z. 4 am Schlufs X. Da der Ort also seit Hadrian eine *civitas* war, so kann er nicht leicht identificiert werden mit der Station, welche das Itinerar (S. 428, 7) schlechthin *Forum* nennt; nur in dem einzigen *codex Remensis* steht *forocoptio*. Man hält diefs *Forum* gewöhnlich für des Ptolemäos φόρος Γιγουρρῶν (II 6, 38), des Ravennaten *Foro Gigurnion* (IV 45). In S. Esteban de la Rua (das heifst an der römischen Strafse), nordwestlich von Orense, existierte nämlich wenigstens noch im vorigen Jahrhundert die Inschrift, welche Gruter 1109, 10 *e Pighianis* mittheilt (in der Leydener Handschrift S. 247, in der Berliner f. 137) und fälschlich mit manchen anderen nach Compostella setzt, weil sie dem Pighius von jenem unbekannten Gelehrten aus Santiago zugekommen war. Ich wiederhole sie hier nach den Abschriften des Sobreira (*Estante* 21, 114), Cornide (*Estante* 18, 38) und nach der dem Florez mitgetheilten (XVI S. 14), weil Pighius Text nicht genau ist:

L ⌖ POMPEIO ⌖ L ⌖ F
POM ⌖ REBVRRO ⌖ FABR°
GIGVRRO ⌖ CALVBRIGEN
PROBATO⌖INCOH· VII ·PR
BENEFICIARIO ⌖ TRIBVNI
TESSERARIO ⌖ IN 7
OPTIONI ⌖ IN 7
SIGNIFERO ⌖ IN 7
FISCI · CVRATORI ⌖
CORN ⌖ TRIB ⌖
EVOC ⌖ AVG ⌖
L ⌖ FLAVIVS · FLACCINVS
H EX T

Plinius sowohl (III 3, 28) wie Ptolemäos (a. a. O.) setzen die Völkerschaft der Gigurri zu den Astures. Bis jetzt nimmt man gewöhnlich an, dafs die hohen Gebirge des Vierzo das Land der Asturer von dem der Galläker trennten, wie sie noch heut die Grenze bilden zwischen Galicien und dem Königreich Leon. Nähere Untersuchung hierüber fehlt freilich noch. Das Thal des Sil, in welchem S. Esteban liegt, heifst *Val de Orras* (in

alten Documenten, wie Florez angiebt, *de Jurres* oder *Guerres*), und nicht weit von S. Esteban ist eine Brücke über den Sil, welche *puente de Cigarrosa* heifst. Auch darin hat man, vielleicht ganz mit Unrecht, den Namen der Gigurri wiederfinden wollen. Die Stadt Calubriga ist sonst unbekannt; sie wird im Land der Asturer zu suchen sein. Da geographische Bezeichnungen in spanischen Inschriften zwar der Regel nach auf den Fundort zu beziehen sind, keineswegs aber mit Nothwendigkeit darauf bezogen werden müssen, so ist die Reduction des Forum Gigurrorum auf S. Esteban de la Rua jedenfalls sehr problematisch. Eine zweite Inschrift, die Florez XVI 13 anführt als *alegada por Ligorio* (an welchem Orte, weifs ich nicht): *t. salvius antidianus vivir augu|stalis in foro gigurror. publ.*, ist schon um der Herkunft willen sicher für gefälscht zu halten. Das *Forum* des Itinerars mag also eher irgend einem unbekannten Volksstamm angehört haben, welcher das Thal des Sil bewohnte, dessen alter Name auch nicht bekannt ist. Von da scheint die Strafse dem Lauf des Sil aufwärts gefolgt zu sein. Nach Morales Angabe fanden sich Meilensteine des Traian (deren auch Gándara S. 35 gedenkt) bei der Brücke über den Flufs Bibey, den alten Bibalus, nach dem auch eine auf der Inschrift der Brücke von Chaves genannte Völkerschaft hiefs (Ukert S. 312 und 436). Bei Larouco war die Strafse eine Legua weit in den Fels gehauen; um ihrer Krümmungen willen nannte sie das Volk *los codos de Larouco.* Larouco hält Morales, und wohl mit Recht, für falsche Aussprache von Ladoco: *d* und *r* werden in den spanischen Dialekten so häufig verwechselt, wie in den italiänischen. In den Fels daselbst war eine grofse Inschrift eingehauen, wie dem Morales (f. 150) sein Gönner D. Diego Hurtado de Mendoza mittheilte, einer der ersten Männer an Karls und Philipps Hof, als Krieger, Staatsmann und Litterat gleich ausgezeichnet; er hatte sie gesehen, nahm sich aber wohl nicht die Zeit, sie ganz zu lesen. Sie ist unzweifelhaft identisch mit der von jenem Unbekannten in Pighius Sammlung erhaltenen (*cod. Pigh. Lugd.* S. 16), die ich aus Gruter 1065, 1 hier wiederhole:

IOVI ♔ LA
DICO · M
VLP · AVG
LIB · GR
ACILIS
EX VOTO

In dem *Iupiter Ladicus* erkennt Morales den Berg Ladoco. — Den Flufs Bibey weiter aufwärts liegt Viana del Bollo. Dort ist im Jahr 1748 eine kleine Bronzetafel mit der folgenden Inschrift gefunden worden, von der D. José Quiroga Ponce de Leon der Akademie eine sehr genaue Durchzeichnung in der Gröfse des Originals mitgetheilt hat (*Estante* 18, 57); gedruckt ist sie nur in Padins *historia de Galicia* I S. 235:

AEGIAMVN
NIAECO·
ANTISTIVS·
PLACIDVS·
CILI·FILIVS·
ALTERNIAICINVS
V·S·L·M·

Z. 6, mit punktierter Schrift, nicht tief eingegraben, wie der Rest der Inschrift, scheint später hinzugefügt. Der Volksstamm ist sonst nicht bekannt. — Der Rest der Strafse bis Astorga verliert sich in der Ebene, so dafs auch die Stationen Gemestarium, Bergidum Flavium (wovon man den Namen des Vierzo ableitet) und Interamnium Flavium als unbekannt zu betrachten sind. Doch wissen die Astorganer von einer Reihe von Punkten in den Umgebungen der Stadt zu erzählen, wo sich deutliche Spuren der verschiedenen Strafsen finden, ohne dafs bisher ein Plan oder eine genauere Untersuchung über sie existierte.

Von der dritten Strafse hat die zweite Station Tude (S. 429, 7), die auch Plinius, Ptolemäos und der Geograph von Ravenna nennen (s. Ukert S. 437), ihren alten Namen nach der ununterbrochenen Tradition des Mittelalters in dem heutigen Tuy bewahrt. Prudencio de Sandovals *antiguedad de la ciudad*

y iglesia cathedral de Tuy (Braga 1610), hauptsächlich auf Higueras Chroniken beruhend, weifs von daselbst gefundenen Inschriften nichts, und auch später ist nichts daher bekannt geworden; doch macht die hohe Lage der Stadt über dem Miño es wahrscheinlich, dafs sie auf dem alten Platze steht. Welche Richtung die Strafse von hier aus einschlug, ist wiederum gänzlich unbekannt. Die beiden folgenden Stationen Burbida und Turoqua (wohl des Ravennaten Bonisana und Turaqua IV 43) kommen sonst nicht vor. Die Aquae Celenae des Itinerars (S. 430, 3) und des Ravennaten (IV 43 und 45), des Ptolemäos Κιλινῶν ὕδατα θερμὰ (II 6, 25) erklärt Cornide in einer eigenen Abhandlung (in der Bibliothek der Akademie E 88) für die Baños de Cuntis, $1\frac{1}{2}$ Leguen von den Caldas de Reyes, zwischen Pontevedra und el Padron, defswegen weil daselbst zwei kleine Altäre mit folgender, auf beiden gleichlautender Inschrift gefunden worden sind:

NYMP
HIS·C
NTONI·S
FL°RVS

Der Ort ist unzweifelhaft identisch mit der in den Handschriften ebenso genannten Station des *iter per loca maritima* (S. 423, 8), mufs daher in der Nähe der Küste gelegen haben. In diesem Fall mufs aber mit den Herausgebern des Itinerars so umgestellt werden, dafs die Aquae Celenae zwischen Vigo und el Padron zu liegen kommen. Caldas de Reyes, das man gewöhnlich dafür nimmt, empfiehlt weder die Entfernung noch die binnenländische Lage: bis auf weitere Untersuchung ist es das wahrscheinlichste, mit Lapie irgend einen Punkt an der Ria de Pontevedra dafür zu halten. Dafs in Caldas de Reyes mehrere Inschriften gefunden worden sind, die oben erwähnte Militärinschrift, eine des Mercur und eine eines unbekannten Gottes (leider sehr schlecht abgeschrieben), steht dem nicht im Wege; denn die zahlreichen Heilquellen jener Gegenden scheinen den Römern sämmtlich bekannt gewesen und von ihnen benutzt worden zu sein. Die folgende Station, im Itinerar zu *Pria* verschrieben, das Iria des Ravennaten (IV 45) ist aller Wahrschein-

lichkeit nach das Ἰρία Φλαουία des Ptolemäos (II 6, 24), wie es die mittelalterliche Überlieferung bis zu der Entstehung der Traditionen über Santiago nennt, und entspricht der Lage nach ungefähr dem heutigen Ort el Padron. Von Inschriften ist nichts dorther bekannt aufser dem Votivstein einer unbekannten Gottheit, der wiederum ganz ungenügend abgeschrieben worden ist (Mur. 1987, 1), und ein paar Grabsteinen. Ein unbekannter Begleiter der venetianischen Gesandten, welche Philipp dem II. im Jahr 1580 die Glückwünsche der Republik zu seiner portugiesischen Thronbesteigung brachten, hat aufser in vielen anderen Orten in Spanien und Portugal auch in el Padron und Santiago manche Inschriften abgeschrieben, die in dem *codex Vaticanus Reginensis* 949 erhalten sind. Das sind die besten Abschriften der wenigen Steine, die damals in jenen beiden Orten vorhanden waren; die von Santiago stammen möglicher Weise auch aus dem nahen Iria. Wie die Strafse von hier nach Lugo weiterging, ist wiederum ganz unbekannt, und ich unterlasse es daher, die Stationen anzuführen. Lugo ist der einzige feste Punkt: von da bis Astorga, wo die Strafse von Bergidum Flavium an mit der zunächst vorher besprochenen zusammen fiel, ist ebenfalls alles unsicher. Dasselbe gilt endlich von der ganzen vierten Strafse mit ihren in Stadien angegebenen Entfernungen der Küstenplätze (S. 423, 6 bis 424, 7). Vigo entspricht zwar aller Wahrscheinlichkeit nach wegen des Namens dem Vicus Spacorum, Inschriften oder andere Reste sind aber meines Wissens dorther nicht bekannt. Ebenso unbekannt wie die Küstenplätze sind die Landstationen dieser Strafse bis Lugo; von Lugo an fällt sie mit der vorhergehenden zusammen. Brigantium pflegt man für la Coruña, Betanzos oder el Ferrol zu erklären. An den beiden letzten Orten sind keine Inschriften gefunden worden, in la Coruña zwei. Die eine derselben ist ein Grabstein, der sich in der Stadtmauer fand und durch Sobreiras und Cornides Abschrift erhalten ist. Die zweite ist in den natürlichen Fels gehauen, am Fufs des grofsen Leuchtthurms eine halbe Legua von der Stadt, den man für römischen oder noch älteren Ursprungs hält; ich zweifle sehr ob mit Recht, obgleich Cornide das in einer eigenen Broschüre *investigaciones*

sobre la fundacion y fabrica de la torre llamada de Hércules situada à la entrada del puerto de la Coruña (Madrid 1792) zu erweisen sucht. Als der Thurm unter Karl dem III. durch den italiänischen Baumeister Eustaquio Giannini von Grund aus neu erbaut wurde, hat man ein Häuschen über den Felsblock mit der Inschrift erbaut, und dadurch ist sie wohl erhalten geblieben. Sie ist ein neues Beispiel des wahrscheinlich ursprünglich keltischen Brauches, Felsen, besonders am Meer, Göttern zu weihen, von welchem in diesen Berichten schon aus Badalona in Catalonien und von dem Cabo de Roca bei Lissabon Beispiele beigebracht worden sind. Aufserdem ist sie nur dadurch merkwürdig, dafs der Ortsname immer falsch gelesen worden ist:

MARTI
AVG · SACR
C · SEVIVS
LVPVS
ARCHITECTVS
AEMINIENSIS
LVSITANVS · EXVo

Die meisten Inschriften unter allen galicischen Städten hat Lugo aufzuweisen. Ungefähr 25 haben sich zu verschiedenen Zeiten gefunden, und es sind davon noch über die Hälfte vorhanden; acht aber dermafsen mit Kalk bedeckt, dafs ich nichts davon lesen konnte. Eine ist noch ziemlich zu erkennen und giebt den Stadtnamen:

D M S
FVL·FLACCILLAE
LVCAVG·ANN·XVIII
FLAVIA · PATERNA
MATER · INFR · *p* . .
in agro p.....

In der Capelle von San Roman, eine Legua von der Stadt, mag vielleicht die folgende noch existieren, die Muratori (1979, 1) ungenau nach Huertas Annalen (I S. 76) giebt. Nach der besseren Abschrift in D. Juan Pallares de Gayosos Buch, genannt *Argos divina, S^a Maria de Lugo etc.* (Santiago 1700) S. 15 lautet sie so:

CAELESTI
AVG
PATERNI*us*
QVI·ET
CONSTANTI*nus*
V · S

Am Schlufs geben die Abschriften VV·SS. Ein *sacerdos* der (*dea*) *Caelestis* findet sich auch in Tarragona (Grut. 318, 4). In der Stadtmauer bei dem Thor von Santiago existiert noch der folgende kleine Altar:

SVLP
CLEME
NSIVE
IOVI·O·M
V·S·L·M

Z. 3 steht IVE deutlich auf dem Stein. Neuerdings ist der folgende Stein gefunden worden und existiert in einem anderen Theil der Stadtmauer:

SACR
VM · PO
EMAN
AE·COLLE
GIVM·D
IVI Φ AVG

Er ist auf zwei nicht dazu gehörige Fragmente anderer Inschriften gesetzt worden. Die Göttin *Poemana* (so steht deutlich auf dem Stein) ist ebenfalls unbekannt. Im Jahr 1772 fand sich die folgende, auch in der Stadtmauer bei dem Thor von S. Pedro, die verloren ist. Ein Canonicus von Lugo, D. Joaquin Antonio del Camino, theilte sie dem P. Risco mit, dem Fortsetzer der *España sagrada* (XL 19); eine etwas bessere Abschrift giebt Masdeu (XIX 122, 1502):

. . . . . .
CAESARI
PAVLLVS·FABIVS
MAXIMVS
LEGAT·CAESARIS

Dafs zu Anfang etwas fehlt, ist deutlich, obgleich die Abschriften nichts davon angeben[16]). Auch Militärinschriften kommen hier wie im ganzen Norden Spaniens weit häufiger vor, als im Osten und Süden: sie bilden einen deutlichen Commentar zu den Nachrichten von der Schwierigkeit der Unterwerfung dieser Völkerschaften und der fortgesetzten Nothwendigkait, sie mit Waffengewalt unterjocht zu halten. Eine derselben existiert noch, aber zur Hälfte verdeckt:

D · M · S
L · AVRELIVS
ARIS
VETERANVS
LEG·VII·GEM·P·F
AVRELIA·MESSIA
MARITO·POSVIT
D ⌖ D

Neuerdings fand sich die folgende:

L · VALERIVS
SEVERVS
MIL·LEG·VII·G·P·F
Ↄ · CARISII · RVF*i*
AN·XXV·AER·VI
H·S·E·S·T·T·L

Ich habe sie nicht gesehen, doch ist sie in einem kleinen Buch über die letzte Reise der Königin nach dem Norden publiciert worden, mit einigen leicht zu verbessernden Irrthümern. Die Grabschrift eines Soldaten der *cohors tertia Lucesis* (wie es scheint), ist nur in einer ungenügenden Abschrift Cornides erhalten (*Estante* 18, 38. vgl. Risco XL 19). In den Grabschriften fehlt es nicht an keltischen Namen.

Bei weitem die interessantesten Militärinschriften aus Galicien sind fünf dem Jupiter *optimus maximus* und den *divi*

[16]) Wohl ohne Zweifel der bekannte Consul des Jahres 743. Zu Anfang fehlt wohl nur IMP. Die Inschrift ist älter als 727, wenn der Kaiser darin, wie es scheint, den Titel Augustus nicht geführt hat. — Th. M.

fratres gesetzte Dedicationen verschiedener Truppentheile *ob natales aquilarum, signorum* und *vexillariorum*. Muratori ist der einzige, der sie mittheilt (7, 7. 335, 2. 3. 793, 8) nebst zwei Grabsteinen (102, 10 und 1420, 9) mit der Bezeichnung *e schedis Farnesiis misit P. Andreasius e Soc. Iesu;* kein spanischer Autor weifs davon. Sie sollen gefunden sein *in Castro Sancti Christophori in Gallaecia*; bis jetzt ist es mir nicht gelungen zu ermitteln, ob und wo ein Castro de San Christobal in Galicien existiert.

Die ausgedehnten Lande, welche das Königreich Leon umfafste, haben römische Inschriften nur aufzuweisen in Astorga, Leon, Salamanca und, aufser einigen ganz vereinzelten in kleinen Orten, in den an Portugal und Estremadura gränzenden Theilen der heutigen Provinz von Salamanca.

In Asturica Augusta, dem Hauptort der nach ihr Augustani genannten, die Ebene bis zum Duero bewohnenden Astures, sind über 20 zum Theil recht interessante Inschriften gefunden worden. Die ältesten Notizen über sie giebt wiederum jener unbekannte Gewährsmann des Pighius in Santiago, und aufserdem der ebenfalls unbekannte Sammler spanischer Inschriften in einer der manuzzischen Handschriften im Vatican (5237), dessen einsichtig gemachte Abschriften viel werthvolles allein erhalten haben. Seine Handschrift ist, nach Herrn de Rossis Bemerkung, unbekannt; die spanisch geschriebenen Ortsangaben lassen einen Spanier voraussetzen. Aus Pighius Leydener Handschrift (S. 16) giebt Gruter (1063, 9) die nicht mehr vorhandene Inschrift eines *Aco Catullinus praeses provinciae Gallaeciae,* wohl aus constantinischer Zeit. Man unterdrückte in dieser das früher übliche *et Asturiae*; dafs die Provinz Gallächen einen *Consularis* hatte, lehrt die *Notitia dignitatum* (S. 69* Böcking). Verloren ist ebenfalls, und zwar erst seit Anfang des Jahrhunderts, die schöne Basis, die zuerst von Mauro Castella Ferrer (f. 76 v.) publiciert worden ist. Aus ihm nahm sie Huerta (*Anales* I S. 129) und daraus Mur. 716, 5. Für Florez (XVI 22) collationirte sie D. Pedro de Junco y Pimentel, wonach ich sie hier wiederhole. Oben waren drei Legionsfeldzeichen und dazwischen zwei Halbmonde vorgestellt:

I O M
SOLI · INVICTO · LIBERO
PATRI · GENIO · PRAETOR
Q · MAMIL · CAPITOLINVS
IVRID · PER FLAMINIAM
ET · VMBRIAM · ET · PICENVM
LEG · AVG · PER · ASTVRIAM · ET
GALLÆCIAM · DVX · LEG · VII · G · P · F
PRAEF · AER · SAT · PRO SALVTE
SVA · ET · SVORVM

Darin, dafs der *dux* der hier stationierten siebenten Legion Legat des Kaisers *per Asturiam et Gallaeciam* genannt wird, liegt gewifs der Keim der späteren vollständigen Trennung der Provinz angedeutet. Schon seit Nerva und Traian hatte sie eigene Procuratoren, wie es die Nothwendigkeit hier stets eine Armee zu unterhalten bedingte. Aus der Inschrift Grut. 193, 3 kennen wir den Q. Petronius C. f. Pup. Modestus als *proc(urator) divi Nervae et Traiani prov(inciae) Hisp(aniae) citer(ioris) Asturiae et Gallaeciarum.* Eine Inschrift aus Vienne in Frankreich (im *Giorn. Arcad.* LVI 1832) nennt einen anderen (der Name fehlt) *proc(urator) imp. Nervae Traiani Caes. Aug.* u. s. w. *provinc(iae) Astur(iae) et Gallaec(iae)*; sie ist ihm gesetzt von dem *conventus Asturum.* Neuerdings haben sich in Astorga die Inschriften zweier anderer Procuratoren gefunden. Das Verdienst, sie zuerst, wenn auch mit vielen Fehlern, bekannt gemacht zu haben, gebührt Herrn José Maria Quadrado in Palma, dem Verfasser des Asturien und Leon umfassenden Theiles der *Recuerdos y bellezas de España* (Madrid 1859), einer im ganzen mehr belletristischen Publication. Sie sind, nebst einer Reihe anderer neugefundener Inschriften, auf dem *paseo publico* angebracht. Die eine lautet:

D ⊕ M ⊕ S
MARRINIAE · M · F
PROCVLAE
CONIVGI · SANCTISSIMAE
CASTISSIMAE
T · RVTIEDIVS · CLEMENS
PROC
ASTVRIAE · ET
GALLAECIAE
DALMATIAE · ET · HIST*riae*
. . . . . .

Der Vorname des Mannes ist nicht ganz sichtbar. Am Schlufs kann nicht viel fehlen. Die andere steht bei Florez (XVI 9):

IVSTINAE
VXORI
SANCTISSI
MAE
CALPVRNIVS
QVADRA
TVS
PROC ⊕ AVG ⊕

Bekannt ist aufserdem aus der nicht mehr vorhandenen Inschrift Grut. 596, 8 ein *Lupianus Aug*(*usti*) *dispensator*. Das Vorkommen dieser Inschriften ist sicher nicht zufällig: Braga kann danach nicht mehr als die einzige Hauptstadt der Provinz angesehen werden, sondern sie hatte deren wahrscheinlich zwei, da sie eine doppelte war, Bracara und Asturica; und es scheint fast, als ob in Asturica die militärischen, in Bracara die Civilbehörden ihren Sitz gehabt hätten. Der Legat mag sich abwechselnd in einer oder der anderen aufgehalten haben. Verloren ist die lange Inschrift eines schon unter Vespasian decorierten Militärs, welche jener manuzzische Correspondent allein erhalten hat (daher Doni 6, 32 uud Mur. 880, 6): er war *praef*(*ectus*) *coh*(*ortis*) $\overline{VI}$ *Astur*(*um*), *trib*(*unus*) *mil*(*itum*) *leg*(*ionis*) $\overline{VI}$ *victr*(*icis*) und *praefectus* einer Ala, deren Namen nicht mit Sicherheit herzustellen ist. In dem letzten Bericht ist vermuthet worden, dafs die neue

Provinz keinen besonderen Flaminat hatte, sondern nach wie vor *flamines* für jeden ihrer *conventus iuridici* nach Tarragona sendete. Aus den ungemein wichtigen und zahlreichen Inschriften der *flamines p(rovinciae) H(ispaniae) c(iterioris)* in Tarragona kennen wir in der That zwei aus dem *conventus Bracaraugustanus*[17]), den *Q. Pontius Q. f. Quir. Severus* (Grut. 324, 11 = 457, 5) und den *M. Ulpius C. f. Quir. Reburrus* (Grut. 325, 6 = 304, 2 = 480, 2) nebst seiner Gattin *Pomponia Maximina* (Laborde *voyage* I Tafel 88, 26); und einen aus dem *conventus Lucensis* (vgl. Plinius III 3, 18), den *C. Virius Fronto* (Grut. 325, 5 = Mur. 1054, 7; hier ist das Zeichen ꞩ einzuschieben). Aus dem dritten hierher gehörigen Conventus, dem der Asturer, wird kein Flamen ausdrücklich erwähnt. Aber in jedem dieser Conventus bestand aufserdem ein besonderer Cultus der Roma und des Augustus mit *sacerdotes*. Von Bracara sind die inschriftlichen Belege dafür bereits in dem letzten Berichte (S. 794) angeführt worden; hinzuzufügen ist ihnen der *M. Flavius M. f. Quir. Sabinus Limicus, sacerdos conventus Bracari* (so) *flamen P. H. C.* der Inschrift von Tarragona Grut. 411, 9 = 412, 1. Für Asturica dient als Beweis die Tarragoneser Inschrift des *L. Iunius Bl(aesi) fil. Quiri(na) Maro Ae(milianus?) Paternus* aus Lancia, welche Henzen (6467) aus Labordes schlechtem Texte wiederholt hat (*voyage* I Tafel 88, 23). Er heifst darin unter anderem *sacerd(os) Rom(ae) et Aug(usti) convent(us) Asturum, adlectus in quinque decuri(as le)gitume Romae iudicantiu(m), flamen Augustalis P. H. C.* Neu ist die folgende Inschrift im *paseo* von Astorga; sie ist in zwei Theilen gefunden und eingemauert worden, ohne dafs man ihre Zusammengehörigkeit bemerkt hätte:

. . . M E M M *i* V S · . . . . *fil.*
A N I E S · B A R | B A R V S
S A C E R D O S · R | O M A E · T · A G
A D · L V C V M · | A V G ·
5 F L A M E N · P R O V I N | C I A E · H I S P A
N I A E · C I T E R I C *r* | I S
T R I B · M I L · L E G · T · I T A L *i* | C A E · A N · L V I I I I · H · S · E

[17]) Für das Wort *conventus* wird in diesen Inschriften häufig nur ein Zeichen ꞩ, ähnlich dem der Centurie, gesetzt, welches von den alten Abschreibern mifsverstanden oder ausgelassen zu werden pflegt. — E. H.

Auffallend ist das Vorkommen dieser Inschrift in Astorga, und nicht, wie man erwarten sollte, in Lugo, wo keine Inschrift eines *sacerdos conventus Lucensis* zum Vorschein gekommen ist. Aufserdem hat sich ebenfalls in Astorga die folgende gefunden:

LICINIAE
SPARSI·FI·
PROCILLAE
LVCI
LVSI
ASTVRICÆ

. . . . . .

Die Accente sind deutlich. Am Schlufs ist das kleine mit dem A verbundene E abgesprungen. Bemerkenswerth ist das vollständige Fehlen jener sonst so häufigen Votivsteine an topische Gottheiten in Astorga; auch in den Grabschriften herrscht die römische Nomenclatur durchaus vor, nur in einer einzigen finden sich keltische Namen. Dagegen finden sich wiederum eine Reihe Soldateninschriften; die folgende, über deren Verbleib ich nichts erfahren konnte, wurde der Akademie in Madrid durch Jovellanos mitgetheilt (*Memorias* V S. XII):

Q·CVMELIVS
Q· F·An· CELER · BRIG
VET·LEG·II·AD·H·S·AN
LXXV
Q · CVMELIVS
RVFINVS · F·MIL·LEG
II· AD · HERES · PATRI
ET · CVMELIVS
MASCELIO · LIB
POSVERVNT

Hierin erscheint zum ersten Mal der Name der Stadt *Brig(antium)*. Die Tribus ist nicht sicher, denn die Abschrift giebt Z. 2 Q·FAB·, also kann es auch die Arniensis oder Fabia sein. Die *legio II adiutrix* erinnere ich mich sonst kaum auf spanischen Inschriften gesehen zu haben. Neu gefunden und ebenfalls im *paseo* angebracht ist die folgende:

D · I · M
PLACIDIO
PLACIDO · VET
LEG·VII·G·ALEX
SANDRIANAE·P·F
VIXIT · AN · LVII
PAPIA · MAXI
MINA · MARITO
INCOMPARABI
LI · MEMORIAM
POSVIT

Die erste Zeile ist vollkommen deutlich und unzweifelhaft. In der Provinzial-Bibliothek von Leon wird ein kleiner Grabstein aufbewahrt, der mit derselben Formel D·I·M beginnt, vielleicht *d(is) i(nferis) m(anibus)*. Aufserdem giebt Muratori (864, 6) noch den Grabstein eines Soldaten in sehr ungenügender Form *e schedis Farnesiis*, nebst drei anderen ebenfalls schlecht copierten Inschriften (1472, 8. 487, 1 und 1155, 5), welche keinem spanischen Autor bekannt sind. Endlich gehört nach Astorga, obgleich sie in dem Ort la Milla del Rio (4 Leguen von Leon und ebenso viele von Astorga) gefunden worden ist, die folgende Inschrift, welche mir aus Madrid nach dem der Akademie eingesendeten Abklatsch mitgetheilt wird, gesehen habe ich sie nicht:

DEO
VAGODONNAEGO
SACRVM ✣ RES ✣ P
AST ✣ AVG ✣ PER
MAG✣C✣PACATVM
ET✣FL✣PROC·LVM
EX DONIS

Die beiden *magistri* waren wohl die Vorsteher eines dem Cultus dieses fremden Gottes obliegenden Collegiums.

Wie die Strafse von Asturica weiter ging, um bei Ocelum Duri mit der von Emerita nach Caesaraugusta gehenden zusammenzutreffen (Itinerar S. 439, 5 bis 10 und 434, 6), ist der allgemeinen Richtung nach bekannt, weil einzelne Stationen

sicher sind; die Mehrzahl derselben ist jedoch bis jetzt nicht zu bestimmen. Die ersten 180 Millien über Bedunia, Brigaecum (der Stadt der oben erwähnten Brigaecini, weſshalb ich die Form des Itinerars *Brigaecum* der des Ptolemäos II 6, 30 Βριγαίκιον vorziehe), den Vicus Aquarius nach Ocelum Duri, und die weiteren 45 von da über Sibaria nach Salmantica sind unerforscht, die Bestimmungen der Stationen daher ganz willkürlich. Salamanca ist der erste sichere Punkt: bis dahin ist die Straſse von Emerita an so gut wie vollständig bekannt, wie schon in dem Bericht über Estremadura gesagt worden ist. Leider konnte ich Salamanca nicht mehr besuchen. Denn obgleich in der Stadt selbst wenig erhebliches gefunden worden ist (darunter die Inschrift Grut. 849, 5 = 849, 6 mit dem Namen der Stadt), so wäre es doch wünschenswerth gewesen, dort über manches in der ganzen Provinz gefundene Erkundigung einziehen und Verbindungen für die Zukunft anknüpfen zu können. Auſser einigen Dedicationen an Mars sind meines Wissens daselbst nur sehr uninteressante Grabsteine mit vorherrschend römischem Charakter zum Vorschein gekommen; auſserdem existierten ein paar Meilensteine des Traian und Hadrian, die zu der Straſse nach Merida zu gehören scheinen. In Baños, einem kleinen Ort an dieser römischen Straſse südlich von Salamanca, nahe der Grenze von Estremadura, sind im Jahr 1845 sieben kleine meist den Nymphen geweihte Altäre gefunden worden, von denen allein Viu in seinem Buch über Estremadura (I S. 117 bis 119) Nachricht giebt. Auf einem der Steine scheinen die Göttinnen *Nymphae Capareses* genannt zu werden (S. 117); die Ruinen von Capera oder Capara liegen nur wenige Leguen weiter südlich. Einer der Dedicanten nennt sich *Lamesis*; auch des Ortes Lama ist schon in dem Bericht aus Estremadura gedacht worden. Was aus den Steinen geworden ist, weiſs ich nicht. In Torrecilla de Aldeatejada schrieb Perez Bayer, als er in Salamanca lehrte, die folgende Inschrift ab und gab sie dem Florez, der sie (XIV 282) druckte, ohne die verschiedenen Bindungen wiedergeben zu können:

D · M · S
AMME · FESTI · F
ALBOCOLENSI
AN · XXIII
CASSVS · VEGETVS
CELTICOFLAVENSIS
VXOR · FAE
F · C

Albocola ist wahrscheinlich identisch mit dem Albocela im Land der Vaccäer. Celticoflavia ist sonst nicht bekannt; doch bewahren auch hier im Norden eine Reihe von Beinamen der Städte wie Aquae Flaviae, Bergidum Flavium, Brigantium Flavium, Interamnium Flavium, Iria Flavia, Gallica Flavia, Flavia Augusta (Grut. 324, 3), Flaviobriga, Flaviolambris, Flavionavia das Andenken an Vespasians Städteordnungen. Nordwestlich von Salamanca, ebenfalls am Flufs Tormes, liegt Ledesma. Dort existierte im 16. Jahrhundert der folgende Terminalcippus, den Gaspar de Castro (*cod. Vat.* 6040 f. 47) und Accursius Correspondent (*sched. Ambros.* f. 16, 6) in ziemlich übereinstimmender Form erhalten haben und danach Gruter ziemlich genau giebt (199, 2):

IMP · CAES · AVG · PONTIF
MAXIM · TRIBVNIC · POT · XXVIII
COS · XIII · PATER · PATR
TERMINVS · AVGVSTAL · INTER
BLETISAM · ET · MIROBR · ET · SALM

Accursius Correspondent giebt Z. 5 *Bletissam*; die übrigen Varianten sind unerheblich. Ob der Stein noch existiert, weifs ich nicht. Südwestlich von Salamanca, mit ihm und Ledesma ein Dreieck bildend, liegt nahe der portugiesischen Gränze das durch Wellingtons Titel berühmte Ciudad Rodrigo. Hier haben sich eine ganze Reihe von Inschriften gefunden, von denen meist nur eine handschriftliche *Noticia de las piedras y letreros antiguos, que quedaron en Ciudad Rodrigo del tiempo de los Romanos* auf der Bibliothek der Akademie (E 142) Nachricht erhalten hat. Zwei Exemplare eines fast gleichlautenden Ter-

minalcippus sind schon unter Philipp II. restauriert worden, wie die von Ponz (*viaje* XII S. 331) angeführte darauf bezügliche Inschrift aussagt; Florez (XIV 44) giebt sie aus einer mir nicht zugänglich gewesenen handschriftlichen Geschichte der Stadt. Man sieht, dafs sie dem Cippus von Ledesma ganz ähnlich waren und je zwei der auf jenem vorkommenden Städte nennen. Die *Noticia* des Anonymus führt sie nicht an. Die Kaisertitel waren offenbar identisch mit denen des Cippus von Ledesma, obgleich die Zeilenabtheilung in den Abschriften nicht eingehalten ist. Man sieht, die Originale waren verstümmelt und zum Theil undeutlich. Die Namen der Städte werden auf dem einen so angegeben:

INTER MIROBRIG · VAL · VT · ET · SALMANTIC · VAL

auf dem anderen so:

INTER MIROBRIG · VAL · VT · ET · BLETIS · VAL

Ponz giebt beide Male nur MIROB. Sicher ist danach aber, dafs Ledesma dem sonst unbekannten Bletisa, Ciudad Rodrigo einer der vielen Städte mit Namen Mirobriga entspricht. Vielleicht unterschied es sich von den übrigen gleich oder ähnlich benannten Städten durch einen uns unbekannten Beinamen, der in dem VAL · VT stecken mag. Diese südlich vom Duero gelegenen Städte der Vettonen gehörten übrigens vielleicht schon zu Lusitanien, dessen Gränze gegen die Tarraconensis hier ganz unsicher zu werden anfängt. Unter den übrigen Inschriften von Ciudad Rodrigo ist wiederum ein Votivstein eines topischen Gottes. Ebenso hat sich in Zamora eine vereinzelte Inschrift eines solchen gefunden (Grut. 55, 5) und vielleicht erhalten. Sie hat, nebst Zamoras romantischem Ruhme, dazu veranlafst, Numantia hierher zu setzen. Ursprünglich nannte man es wohl blofs vergleichungsweise das neue Numantia, später aber wurde die Sache wörtlich genommen (vgl. Muñoz *diccionario* S. 294). Neuerdings sind in Moral, einem kleinen Ort der Provinz von Zamora, eine Reihe kleiner und unbedeutender Grabsteine gefunden und der Akademie mitgetheilt worden. Auch in Valladolid existierte ein einzelner Grabstein (Grut. 664, 7); man hat die Stadt ohne jeden

Grund identificiert mit dem Pintia des Itinerars (S. 440, 4) und des Ptolemäos (II 6, 23), das dieser zu den lucensischen Gallaekern setzt, während es nach dem Itinerar auf dem Wege von Asturica nach Clunia gelegen haben mufs. Diese ganze Strafse aber, welche von der von Asturica nach Salmantica bei Brigaecum abzweigend *per Cantabriam* (Itinerar S. 439, 15 bis 443, 2), also nothwendig ziemlich weit nach Ostnordost sich wendend, Clunia, den nächst bekannten festen Punkt, erreichte, ist nicht blofs im einzelnen, sondern ihrer Hauptrichtung nach gänzlich unbekannt. Über die auf Brigaecum folgende Station Intercatia (S. 440, 2), nach Plinius (III 3, 26), Ptolemäos (II 6, 50) und der Tarragoneser Inschrift des *Flamen P. H. C. C. Antonius Modestus Intercat(iensis) ex gente Vaccaeor(um* Grut. 324, 10), im Land der Vaccäer zu suchen, existieren eine Reihe verschiedener und gleich ungegründeter Bestimmungen. Es ist nicht zu verwechseln mit einer gleichnamigen Stadt der Orniaker, eines Stammes der Astures transmontani (Ptolemäos II 6, 32), welche auf der Bonner Inschrift des *Pintaius Pedilici f. Astur transmontanus castello Intercatia* (Overbeck Katalog S. 25) genannt wird. Die alte Geographie der weiten weizenreichen Hochebene von Leon und Altcastilien liegt überhaupt noch ganz im argen. Der alles festen Gesteins baare Lehmboden hat, wie es scheint, nirgends deutliche Spuren alter Niederlassungen bewahrt. Höchstens finden sich hin und wieder in den wenig festeren Hügeln der Flufsthäler unscheinbare Gräber, wie an den Ufern des Pisuerga bei Valladolid, und beim Bau des Canals de Castilla. Alles was von römischen Steinen, Baustücken und Inschriften vorhanden war, ist in Folge der verhältnifsmäfsig frühen Wiedereroberung und durch die ziemlich dichte Bevölkerung des Landes verschwunden. Es fällt auf, an dieser von Astorga ausgehenden Strafse nicht das Standquartier der siebenten Legion zu finden, des Ptolemäos Λεγίων ζ' Γεμινιακή (II 6, 30). Das Itinerar nennt nur als Ziel einer von Zaragoza aus, wie es scheint, den Norden von Altcastilien durchschneidenden Strafse *ad Legionem VII geminam* (S. 395, 4). Dafs es mit dem nahen Asturica Augusta ganz ohne Verbindung gewesen sein sollte, ist unglaublich. Dafs Leon nicht blofs dem Namen, sondern auch der Lage nach

der *Legio VII gemina pia felix* entspricht, beweisen mehr als andere Inschriften die hier gefundenen Ziegel mit dem Stempel der Legion. Schon Gaspar de Castro (*Cod. Vat.* 6040 f. 51) sah einen solchen mit

LEG · VII · GEM · P · F

Der Unbekannte des *Cod. Vat.* 5237 führt drei an (p. 213 v. 168) mit

LEG · VII · G · F

und ein gleicher wurde Ponz (XI S. 253) mitgetheilt. Jetzt existiert nur noch ein Ziegel in dem Museum von Valladolid, und das Fragment eines gleichen in der Provinzialbibliothek in Leon mit der Inschrift

LEG · VII · GOR · P · F

Im Museum (früher *Colegio de S^o. Cruz*) in Valladolid ist auch die Inschrift des ersten Legaten der Provinz *Hispania nova citerior,* das ist von Gallaecien und Asturien (Henzen 6914). In Leon existiert nur noch die dem Caracalla im Jahr 216 von den *equites* der *leg(io) VII gem(ina) Ant(oniniana) p(ia) fel(ix)* gesetzte Inschrift (Grut. 260, 1). Verloren ist das Fragment einer andern, welche der Julia Mammäa im Jahr 234 von einem Soldaten der *leg(io) VII Sever(iana Alexandriana) p(ia) f(elix)* gesetzt worden ist, der sich *ex corni(culario praefectorum pr)aet(orio)* EE · MM · VV [18]) nennt (Doni 6, 66 nach Gaspar de Castros Abschrift *cod. Vat.* 6040 f. 51, danach Mur. 880, 4); bei Grut. 1103, 5 wird sie durch ein Versehen jenes pighianischen Correspondenten in Santiago (S. 327 der Leydener Handschrift) nach Chaves in Portugal gesetzt. Ein anderes Fragment, wie es scheint der Crispina Commodi und ihrem Vater, dem Bruttius Praesens gesetzt, haben nur Gaspar de Castro (a. a. O. f. 52) und der Correspondent des

[18]) Nicht *egregiae memoriae,* sondern *eminentissimorum virorum;* denn die Präfecten hier als verstorbene zu bezeichnen war keine Ursache und *eminentissimus vir* ist bekanntlich der diesen Präfecten in der früheren Kaiserzeit eigenthümliche Titel (Orell. 3100 und sonst). Aehnlich findet sich *equites Romani* notirt EE · QQ · RR. — Th. M.

cod. Vat. 5237 (S. 213, 162) aufbewahrt. Der letztere giebt noch manche andere Fragmente. Neuerdings haben sich in der durchaus mittelalterlichen Stadtmauer einige Grabsteine gefunden, die wenig Interesse bieten. Verloren ist dagegen der folgende, den Ponz (XI S. 253) und Risco (*Esp. sagr.* XXXIV 37) erhalten haben; Risco will ihn dreimal genau verglichen haben:

L · LOLLIO
MATERNI · F
LOLLIANO
SALDANIESI
AN · XVIII · LOL
LIVS·MAƎRNVS·P
S · T · T · L

Etwa 15 Leguen östlich von Leon giebt es noch einen Ort Saldaña, und einen gleichnamigen (Saldanha) in Portugal. Es ist jedenfalls eine Erfindung des Bischofs Pelagius von Oviedo (desselben, der die *hitacion* des Wamba interpoliert hat), dafs vor der Zerstörung durch Almansor zu Ende des 10. Jahrhunderts über den vier Thoren der Stadt, die möglicher Weise noch bis dahin die Form des alten Lagers bewahrt hatte, Inschriften angebracht gewesen seien, *in quibus erant Romanis litteris scripta nomina eorum qui praeerant iam dictis legionibus.*

Von den Städten im Land den Astures transmontani, welches im ganzen dem heutigen Principado de Asturias zu entsprechen scheint (über die westliche Gränze gegen die Cantabrer hat Herr Guerra neuerdings manches festgestellt), läfst sich nicht mehr als eine mit annähernder Sicherheit bestimmen. Das ist Oviedo selbst, welches dem Namen und der sehr alten mittelalterlichen Tradition nach dem wahrscheinlich unbedeutenden Ovetum entspricht, dessen Plinius (XXXIV 49) gedenkt. Über die Inschriften von Asturien giebt, aufser dem schon öfter erwähnten Ungenannten des *cod. Vat.* 5237, die älteste Nachricht der Canonicus von Oviedo D. Tirso de Avilés, von dessen nach dem Jahr 1589 geschriebenem Buch über die Kirche von Covadonga und die Alterthümer von Oviedo die Akademie eine Abschrift besitzt. Augenblicklich ist der Bibliothe-

kar der Universitätsbibliothek in Oviedo, D. Aquilino Barcena, damit beschäftigt, einen Theil dieser Handschrift zu publicieren. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts haben der bekannte Patriot D. Gaspar Melchor de Jovellanos, der aus Gijon gebürtig war, und D. Francisco de Paula Caveda, der Vater des Verfassers der Geschichte der spanischen Baukunst, D. José Caveda, der Akademie brauchbare Mittheilungen über in Asturien gefundene Inschriften gemacht. In Oviedo selbst ist meines Wissens keine Inschrift gefunden worden. Eine kleine Grabschrift existierte in San Miguel de Lino (oder Lillo), einer jener kleinen alten Kirchen aus dem neunten und zehnten Jahrhundert, an denen Asturien reich ist, eine halbe Legua von Oviedo, auf dem la cuesta de Naranco genannten Berg, wahrscheinlich so zu lesen:

CAES
ARION
I VABA
LI F

Morales liest *Caesar domita Lancia*; danach ist sie von den spanischen Autoren auf eine der gleichnamigen lusitanischen Städte übertragen worden und hat Anlafs zu einigen Fälschungen gegeben, welche die Frage über den alten Namen von Alcántara noch besonders in Verwirrung gebracht haben. Oviedo ist ausgezeichnet durch seine merkwürdigen Denkmäler aus der Zeit des Anfangs der spanischen Monarchie, durch die Kreuze de los Angeles und de la Victoria mit ihren in fast noch heidnischen Formeln abgefafsten Inschriften, durch den grofsen silbernen Reliquienschrein und andere Denkmäler, die gleich manchem, was sich in dem oft mit Asturien verglichenen Wales gefunden hat, gleichsam auf der Grenze zwischen Alterthum und Mittelalter stehen. Von allen diesen Dingen hat schon Morales in dem öfter erwähnten *viaje santo* Nachricht gegeben; das ist die Reise, welche er im Jahr 1572 auf Philipp des II. Befehl nach Galicien und Asturien machte, hauptsächlich um Reliquien aufzuspüren, für welche der König sich bekanntlich neben den Staatsgeschäften besonders interessierte, und zugleich um für die Bibliothek des neu gegründeten Escorials Handschriften zu sam-

meln. Das Originalmanuscript existiert im Escorial (& iij 18) und ist danach erst von Florez mit einem sehr gut geschriebenen Leben des Verfassers herausgegeben worden. Wem noch ein Zweifel bleibt in Bezug auf Morales Ehrlichkeit hinsichtlich der vielen falschen Inschriften, die seine Chronik aufweist, dem mufs ihn die Lesung dieser Reise heben. Er macht darin durchaus den Eindruck eines ehrlichen, wenn auch keineswegs vorurtheilsfreien Mannes. Die Fälschungen hat er *bona fide* aus älteren Quellen übernommen; wahrscheinlich fanden sie sich schon in Docampos Papieren, dessen Chronik er bekanntlich fortsetzte. Ob Docampo sie gemacht, oder zum Theil wenigstens von italiänischen und spanischen Lehrern der hohen Schulen von Salamanca und Alcalá erhalten hat, die sie vielleicht mehr *exempli causa* als um zu täuschen verfertigt hatten, wird vielleicht immer dunkel bleiben. — Als Beispiel jener auf der Gränze zwischen alter und mittlerer Zeit stehenden Denkmäler mag ein Sarkophag dienen, dessen Inschrift, wären die Buchstaben nicht nach arabischer Weise erhaben herausgearbeitet, der Form nach, ebenso wie die Ornamente, welche sie umgeben, ebenso gut in das 4. oder 5., wie in das 8. oder 9. Jahrhundert gehören könnte. Morales giebt sie (*viaje* S. 89); nach meiner Abschrift lautet sie so:

INCLVSI TENERVM PRAETIOSO MARMORE CORPVS
AETERNAM IN SEDE NOMINIS ITHACII

Im Thal von Cangas de Onis, nicht weit von Covadonga, das man die Wiege der spanischen Monarchie nennt, in Corao und anderen umliegenden Orten sind eine Reihe von Inschriften vorgekommen, in welchen aufser den Namen mancher unbekannten *gentes* auch der der Stadt Vadinia wiederkehrt, welche Ptolemäos, der einzige der sie nennt (II 6, 51), schon zu den Cantabrern setzt. Diese Steine sind daher wichtig für die Gränzfrage zwischen den Cantabrern und Asturern. Auch in den Umgebungen von Villaviciosa (nicht zu verwechseln mit dem portugiesischen Villaviçosa) hat sich manches gefunden; zum Beispiel bei Colunga ein interessanter Mithresstein, deren mir bisher aus der ganzen Halbinsel nur sehr wenige bekannt geworden sind. In einer kleinen Kirche nicht weit vom Meer,

zwischen Carreño und Candas, bei Gijon, sah Tirso de Avilés die folgende Inschrift, welche sich jetzt in der Kapelle des Landhauses des Grafen von Peñalva in Carrio befindet. Publiciert ist sie von Risco (XXXVII 44), ich gebe sie nach der genauen Zeichnung des Herrn Vigil in Oviedo:

IMP·CAESARI·AVGVSTO·DIVI·IVL·F
COS·XIII·IMP·XX·PON·MAX
PATR·PATRIAE·TRIB·POT·XXXII
/ / / / / / / / / / / / / / / / /
/ / / / / / / / / / / / / / / / SACRVM

Sonderbar ist die Reihenfolge der Titel. Z. 4 und 5 sind absichtlich ausgemeisselt; was daselbst gestanden haben kann, errathe ich nicht. In diesem grofsen Marmorblock (1,61 Meter breit und 0,77 hoch) glaubt man eine der *arae Sestianae* zu haben, von denen Mela sagt (III 1): *in Asturum litore Noega est oppidum, et tres aras, quas Sestianas vocant, in paene insula sedent, et sunt Augusti nomine sacrae, inlustrantque terras antea ignobiles.* Auch Plinius (IV 34, 111) erwähnt der *tres arae Sestianae Augusto dicatae* im Gebiet der Tamarici, welches man, wie den Flufs Tamaris, viel weiter westlich anzusetzen pflegt, und nach Plinius Beschreibung mit Recht. Ptolemäos (II 6, 3) setzt das Σηστίου βωμοῦ ἄκρον an die ἀρκτικὴ πλευρά, ἧς ὑπερκεῖται ὠκεανὸς ὁ καλούμενος Καντάβριος. Danach setzen neuere Karten (wie die Spruners) die *arae Sestianae* nahe dem Cap Finisterre. Also ist es sehr zweifelhaft, ob die erwähnte Inschrift einem jener Altäre angehört. In Gijon sind übrigens manche Alterthümer gefunden worden, auch existiert daselbst die Inschrift der Fortuna balnearis Henzen 5796. Zwei Leguen von Oviedo, auf dem sogenannten Monte sacro, wo der silberne Reliquienschrein der Cathedrale zum Vorschein gekommen sein soll, ist im Jahr 1800 die folgende Inschrift gefunden und dem Masdeu mitgetheilt worden, der sie in seiner handschriftlichen Sammlung (IV S. 1983) giebt. Ich setze sie hierher, obgleich die Abschrift unvollkommen ist; aber es ist wenig Hoffnung vorhanden, dafs das Original sich wiederfinde:

VIANECLO
SEGEI · EX
GE[illegible]TE·ABILIC
ORVM·TIO
GILVS·CAESA
RE·COS·IT

Im Thal des Flusses Allér, nahe den höchsten Gebirgen des Passes von Pajáres, in S. Vicente de Serrapio, ist folgende Inschrift gefunden und der Akademie im Jahr 1832 von D. Benito Casielles Meana, besser 1835 von D. Ramon Valdés mitgetheilt worden (*Estante* 18, 57):

IOVI · OPTIMO
ET · MAXSVMO
SACRVM · ARRO
NIDAECI · ET · COL
IACINI · PROSAL
VTE · SIBI · ET · SV
IS · POSVERVNT

Ich schliefse endlich mit einem Denkmal, welches sich nur zufällig in Oviedo befindet. Es ist ein Elfenbeindiptychon, das einzige in Spanien gefundene, und bisher nie beachtet noch verstanden, weil spanische Gelehrte um nicht in Spanien vorkommendes sich nie viel bekümmert haben. Wahrscheinlich kam es schon mit den aus Toledo geflüchteten Schätzen nach Oviedo; es dient an einem bestimmten Festtag als Mefsbuch im Chor. Die genaue Zeichnung, welche Herr Vigil davon genommen hat, theilte mir schon in Madrid D. José Amador de los Rios mit, in Oviedo habe ich das Original gesehen. Auf den beiden äufseren Seiten ist das Porträt des Consuls mit Beutel und Scepter in vortrefflicher Arbeit angebracht, sonst nichts von den üblichen Vorstellungen von Spielen. Darüber steht auf der einen Seite in nicht leicht zu lesender sehr schlanker Schrift:

FL · STRATEGIVS · APION · STRATEGIVS · APION

wo die Wiederholung des Namens blofs der Raumausfüllung dient, und auf der anderen

V·INL·COM·DEVV·DOMM[19]·ET·CONS·OR

Es kann damit nur Apion, der Consul des Jahres 539 gemeint sein.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Annales Colonienses maximi. Edidit Carolus Pertz. Hannoverae 1860. folio. Mit Schreiben des Hrn. Herausgebers, d. d. Berlin 21. Juli 1861.

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 52, no. 25. Tome 53, no. 1. Paris 1861. 4.

Ephemeris archaeologica. no. 54. 55. Athen 1860. 4.

Bulletin de la société géologique de France. Paris, Juin 1861. 8.

Annales de chimie et de physique. Paris, Juillet 1861. 8.

---

5. August. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. J. Grimm las über einige gothische wörter.

Ulfilas reicht uns für das in allen deutschen sprachen fast überein lautende wort taube ein ungewohntes ahaks dar, es begegnet viermal, würde aber in den verlornen stellen der bibelübersetzung noch oft erscheinen und dann auch sein geschlecht blicken lassen, welches wir aus dem acc. sg. ahak, gen. pl. ahakê, dat. pl. ahakim nicht entnehmen, da diese formen sowol männlich als weiblich sein können. ein gen. dat. sg. ahakis, ahaka oder ahakais, ahakai, auch ein beigefügtes adj. würde den ausschlag geben. περιστερά und columba des gr. oder lat. textes hätten allerdings auf ein f. geleitet, woneben doch sonst auch περιστερός und columbus gelten, ja ältere gothische flexionen, wenn meine vermutung nicht abirrt, haben jene casus einstimmig ahakais und ahakai für beide geschlechter gebildet. wie

[19]) Das ist *comes devotissimorum domesticorum*, wobei *devotissimorum* als Lückenbüfser steht. Der Consul Flavius Apion heifst im *Chron. Alex.* S. 634 der Bonner Ausgabe Sohn des Strategius. — Th. M.

noth darum, das wort an sich selbst klingt anfangs so seltsam, dasz wir darauf unsre aufmerksamkeit wenden, analogien dafür zu entdecken und es zu deuten suchen. wer nun Nemnichs polyglotte der naturgeschichte nachschlägt, wird s. 1128 durch ein armenisches ahawik überrascht; der fleiszige mann war aber kein sprachkenner und seine anführungen zumal ausländischer wörter sind oft fehlerhaft. das armenische wort lautet aghavni, worin die auslautende gothische gutturalis mangelt. noch stärker fällt auf, was Castiglione in der vorrede zum zweiten brief an die Corinther s. VIII beibringt, dasz nach Klaproth die Assi für taube ahaksin sagen sollen. die Assi sind die Osseten. auch Klaproth steht nicht im rufe groszer genauigkeit, ich habe die berichtigungen nachgesehen, welche seinen sammlungen Rosen in der abhandlung über die ossetische sprache (jahrgang 1845 unsrer akad. schr.) hat angedeihen lassen, finde aber s. 394 für taube nur balaon, kein ahaksin verzeichnet. Klaproths Asia polyglotta liefert s. 96 wirklich achsinak, mir war blosz die erste ausgabe zur hand, ich weisz nicht, ob er es in der zweiten oder in andern schriften in ahaksin verändert. dies ahaksin ist sicher nicht ohne. denn in andern, zwar vom Kaukasus schon etwas abgelegnen türkischen und finnischen sprachen, namentlich bei den Kirgisen heiszt die taube kugarzin, bei den Baschkiren kugarzik, bei den Wotjaken (nach Wiedemann s. 309. 398) kegersin, kegersim, der vordere theil weicht ab, der ausgang sin stimmt zu ahaksin, sin bedeutet wotjakisch auge; keger, kugar mahnen ans finnische kyhky taube und lenken auf andern weg als ahak. der auslaut unsers goth. ahaks ist aber nichts als nominativzeichen und schwindet in den übrigen casus, kann also mit dem sin in ahaksin keine gemeinschaft haben. eine berührung des goth. namens mit dem armenischen und ossetischen, selbst dem finnischen, leugne ich gar nicht, sondern finde sie sehr beachtenswerth, ins armenische sind mehrfache stoffe indoeuropäischer sprachen eingegangen, die Osseten nennt Klaproth medische Alanen, auch Rosen nimmt in ihrer zunge medische bestandtheile an; man gewahrt aus mehr wörtern noch, dasz die Gothen, und warum nicht andere deutsche stämme, wie mit Slaven und Finnen, gleich diesen auch mit völkern des innern Asiens zusammentreffen. sonderbar genug stellt Paul Böttticher (jetzt Lagarde) in der kleinen, aber lesens-

werthen schrift zur urgeschichte der Armenier, Berlin 1854 s. 28 jenes aghavni zum osset. balaon, d. h. zu palumbes und dem weitverbreiteten columba; allernächst lägen dem balaon litauisches balanda, lettisches ballodis, mit welchen allen doch aghavni nichts zu schaffen hat. ich gehe hier weder ein auf columba, das sl. golub, holub, poln. gołąb, ungr. galamb, noch auf palumba, sp. paloma, woraus die wortstümmelnden Portugiesen pomba, die Walachen porom machen, noch auf das persische kaphter, skr. kapôta, welches man gleich andern mit k anlautenden namen aus fragwörtern deutet und durch wie viel junge? erklärt. alle diese benennungen sammt und sonders scheinen mir sehr schwer auszulegen, auch die griechischen περιστερά und φάσσα, φάττα deckt dichtes dunkel.

Vielleicht dasz sich uns jenes nur auf den ersten blick befremdende ahaks leicht aus der goth. sprache selbst aufhellt, wir suchen gern in der ferne was uns unmittelbar vorliegt, lassen wir jene anklänge armenischer und ossetischer wörter bei seite, die keine armenische noch ossetische deutung darbieten. ahaks klingt vollkommen gothisch, so gut wie anaks oder ajuks, ibuks, miluks, und der habicht würde nicht anders als habuks, habaks heiszen. für ahaks steht bereit die verwandtschaft von aha, sinn, verstand, von ahjan sinnen, denken, von ahma geist, die taube ist ein kluger, sinniger vogel, und wie, sehen wir nicht den göttlichen geist sich niedersenken in taubengestalt? muste nicht ein christlich gewordner Gothe ergriffen sein von dem gehalt der worte des evangeliums gasahv uslukanans himinans jah ahman svê ahak atgaggandan ana ina? der ahma ein ahaks. ich sage nicht, dasz dieser name durch die christliche vorstellung eingeflöszt war, die kirchenlehrer würden sie dann ganz anders ausgebeutet haben, vielmehr das wort und der begrif waren längst schon heidnisch, da nach uraltem glauben vieler völker die seele entfliegt als vogel und zumal als taube aus dem sterbenden leib, worüber in meiner mythologie s. 788 mehr vorgetragen ist. aber auch abgesehen hiervon darf nicht die taube als mit besonderem sinn begabt angesehn werden? wen überrascht nicht der wunderbare flug der brieftauben, die mit dem feinsten sinn und in gröszter schnelle unermeszne landstriche spähend durchfahren und ihre heimat sicher wieder finden? solch einem vogel mag wol

aha, φρήν beigemessen werden, er darf ahaks, φρόνιμος heiszen. ahaks ist doch kein adjectivum, wie das nah verwandte inahs φρόνιμος, denn sein gen. pl. lautet nicht ahakaizê, sondern ahakê, sein dat. pl. nicht ahakaim, sondern ahakim, etwa wie auch habuks diese casus habukê, habukim bilden würde. man wähne nicht, dasz der goth. sprache unser gewöhnliches wort taube gemangelt habe, Ulfilas setzt Luc. 2, 24 hraivadubô für τρυγών, die girrende, gurrende turteltaube ist ihm leichentaube, in dieser einzigen stelle erscheint auch das goth. hraiv, ahd. hrêo, mhd. rê funus, cadaver. erinnert aber wird man an die langobardische sitte (Paul. Diac. 5, 34), auf ihren kirchhöfen für die im krieg oder in der fremde gefallnen blutsverwandten stangen mit hölzernen tauben zu errichten, die kopf und schnabel nach der gegend drehten, wo der todte wahrscheinlich begraben lag; eine bestärkung des zusammenhangs der taube mit den vorstellungen von geist und seele.

So ein schöner, beziehungsvoller ausdruck wie ahaks kann den übrigen deutschen sprachen, die ja die wörter achten, ahnen, ahmen, athem von derselben wurzel bis auf heute fortführen, unmöglich unbekannt gewesen sein, und ich bin im stand ihn bereits dreimal aufzuzeigen. Hans Sachs, der wortkundige dichter, nennt uns in seinem regiment der anderthalbhundert vögel 1, 426^c ataub, holtaub, türteltaub neben einander, in âtaub ist achtaub offenbar und einem goth. ahakdubô gleich. höher hinauf bietet ein Admonter bei Haupt 3, 377 abgedrucktes vocabular palumbes addubun vel heitubun. heitubun ist ahd. hegitûbûn, addubun assimilation für ahdûbûn, achtûbun in der weise von hoffart für hochfart und von vielen andern. hier sehen wir, wie bei H. Sachs die von Ulfilas einzeln und bestimmt gebrauchten ahaks und dubô in einer zusammensetzung mit einander verbunden. diese Admonter glosse mag dem zehnten, eilften jh. zufallen, viel weiter zurück, wenn man will fast bis an Ulfilas zeit dringt ein dritter beleg. im siebenten cap. der lex salica de furtis avium zu den worten si quis turturem de trappa furaverit hat eine malbergische glosse das wichtige wort acfalla, wozu in andern hss. die varianten hacfalla und baofalla, letzteres sicher verschrieben oder verlesen für hacfalla, da in altfränkischen hss. h und b, c und o der verwechslung unterliegen. in dem ac oder hac läszt sich wiederum ein fränkisches ahac = goth. ahak nicht verkennen und

wir gewinnen nicht nur ein erwünschtes zeugnis für diesen namen, sondern auch ein neues für die deutschheit der malbergischen glosse, wenn es solcher bestätigungen bedarf. es musz einleuchten, dasz ein an drei verschiednen orten unseres deutschen landes auftauchendes wort dadurch viel festere gewähr empfängt, als ihm gezwungene auslegung der armenischen und ossetischen halb ähnlich lautenden namen bereiten kann. rücken wir einmal vor in sicheren deutungen altdeutscher personeu und ortsnamen, so mag in einzelnen, jetzt dunkeln praefixen ach, acha, haha leicht die vorstellung von taube liegen.

Meiner längst ausgesprochenen ansicht nach hat Waitz gar nicht wol gethan, seine ausgabe des salischen gesetzes aus zwar alten, aber gekürzten handschriften aufzubauen und dagegen die fast gleich alten oder auch jüngeren vollständigeren zu verschmähen; entscheiden könnten nur noch ältere aus dem sechsten und siebenten jh., die untergegangen sind. das beste kennzeichen gewährt die malbergische glosse und alle glossierten texte dürfen für alte gelten. Merkel ist nun meistentheils in seines vorgängers fuszstapfen getreten und verweist eine reihe der merkwürdigsten, uralten glossen samt ihrem lateinischen text aus dem hier besprochnen siebenten capitel in eine sogenannte novelle 33, das gesetz büszt hier auszer acfalla auch die glossen chanasuido, ortfocal, solampina, sundelino ein.

Waitz gewinnt einen grund oder eine beschönigung für sein verfahren durch die vorstellung, dasz zwar schweine, rinder, schafe, ziegen, habichte und gänse dem früheren, rohen und einfachen leben der Franken entsprochen hätten, sperber, hahn und henne, kranich und taube erst späterhin durch wachsende bedürfnisse und bequemlichkeiten eingeführt worden wären. diese annahme scheint höchst willkürlich, und wie denkt man sich wol die häuslichen zustände der Germanen in den ersten vier jahrhunderten unsrer zeitrechnung? dem Tacitus freilich schienen sie indigenae, heute zweifelt niemand daran, dasz sie irgend einmal aus Asien eingewandert waren. soll nun den Gothen an der Weichsel, den Sachsen und Langobarden an der Elbe und den übrigen in ihren andern sitzen ihre dürftigkeit und beschränkung allmälich erst durch die Römer und das christenthum benommen worden sein? ich glaube umgekehrt, dasz sie, gleich ihrer sprache, deren

ältere gröszere formvollkommenheit keinem zweifel unterliegt, eine fülle von sitte und überlieferung aus Asien mit nach Europa, aus ihren früheren europäischen wohnplätzen in die späteren brachten und lange zeit fortführten, wenn ihnen auch vieles davon verloren gieng und auf dem fernen grund und boden sich anders gestalten muste. eier und hühner entbehrten sie wahrscheinlich nie und kütten von tauben mögen ihren zügen gefolgt sein. sachen und gegenstände, die ihnen in der neuen heimat nicht mehr zur hand noch vor augen waren, hafteten in sage und sprache; es wäre ganz falsch anzunehmen, dasz manche namen von thieren oder pflanzen, die nur auszerhalb Deutschland vorkommen, darum in der altdeutschen sprache mangeln und nothwendig von Rom her eingeführt sein müsten. unsere deutschen wälder hegten und nährten schon in den ersten jahrhunderten keine drachen und löwen, lieder und sagen hielten aber die erinnerung daran wach.

Wie hiesz der löwe auf gothisch? wir waren unmittelbar nächst daran es zu erfahren, 2 Tim. 4, 17 hätte das wort gestanden und eben in 4, 16 bricht die hs. ab. ich bin unschlüssig, ob man lauja oder liuva zu vermuten hat, jenes gliche dem frauja, wie ahd. louwo und frouwo gelten. doch unter den westgothischen königen treten Liuva und Liuvigild auf, welche namen Förstemann 1, 852 unrichtig zur wurzel liub stellt, liuva scheint geradezu löwe, wie ein krieger und held auch biörn oder përo, nach des löwen stellvertreter in der deutschen thiersage, genannt wird, die altnordischen dichter gebrauchen ljonar wie birnir von helden und männern. als Wolfhart in den kampf springen will und von Hildebrand zurückgehalten wird, ruft diesem Volker zu:

lât ab den lewen, meister. Nib. 2209, 2.

nhd. leu neben löwe vergleicht sich dem neu für niuwe. dem lauja würde das lettische lauva begegnen, wovon das littauische lutas absteht, wie neben gr. λέων das alte, epische λῖς erscheint. l'v", russ. böhm. poln. lew gehn durch alle sl. sprachen und man darf annehmen, dasz weder slavische noch deutsche völker diesen namen von den Griechen oder Römern entlehnten, sie führten ihn jedes auf eigne hand seit undenklicher zeit fort, an-

fänglich aber allerdings scheint er sich aus den semitischen sprachen in die arischen verbreitet zu haben.

Nicht minder irrig ist das bestreben die benennung eines dem edlen löwen gegenüber stehenden für unedel geltenden thiers aus dem latein herzuleiten. unsre deutschen sprachen, ausgenommen die nordischen, haben esel, goth. asilus, lit. asilas, sl. osel mit l, im latein aber gilt asinus, im gr. ὄνος für ὄσνος mit n. statt unsere eigenthümlichkeit anzuerkennen, wird nun asilus auf das lat. asellus gezwängt, das freilich auf asinulus, etwa wie gemellus auf geminulus, persolla auf personula zurückgeht. sollten Deutsche und Slaven ohne gefühl der diminuierten form diese für esel und osel gebraucht haben? umgedreht, der junge esel wird ahd. durch esilinchilîn oder wenigsten esilîn, sl. durch osle oslete oder durch oslatko hervor gehoben. es ist also wieder ein lange bestehendes gemeingut und keine erborgung aus dem latein vorauszusetzen. die heimat des esels war gleich der des rosses ein wärmeres clima, in dem er besser gedeiht als in kälterer zone, doch seit undenkbarer zeit musz er sich auch schon in diese hin verbreitet haben. warum wol das salische gesetz seiner geschweigt? es lassen sich verschiedne gründe denken, nur nicht der, dasz den Franken das thier damals völlig unbekannt gewesen sei und gar nicht den zahmen hausthieren zugesellt werden könne. die neubekehrten Christen fanden den esel in der heiligen schrift genug genannt und ihre geistlichen konnten nicht vermeiden seiner oft erwähnung zu thun.

Ich schreite vor und betrachte den gothischen namen der heuschrecke, welcher þramstei lautet und nur ein einzigesmal Marc. 1, 6 vorkommt, man würde ihn auch Matth. 3, 4 und an vielen stellen des A. T. lesen, wenn sich davon der goth. text erhalten hätte. das wort ist ein schwaches femininum, mit dem gen. sg. þramsteins, also dem gen. pl. þramsteinô. jene stelle berichtet, dasz Johannes der täufer in der wüste von heuschrecken und wildem honig lebte, matida þramsteins jah miliþ haiþivisk, schon Strabo 772 führt akridophagen an, es gab in Palästina und gibt ihrer noch heute unter den Beduinen. da bisher gar keine deutung von þramstei versucht worden ist, sei hier eine zur prüfung vorgelegt. ich leite das wort ab von þragjan currere, das nach allen regeln der lautverschiebung das gr. τρέχειν ist, aus wel-

chem, üblicher annahme nach, vielleicht δραμέω, ἔδραμον, δέδρομα und δρόμος weiter flieszen, so dasz in τρέφω, θρέξω und δραμέω die ganze abstufung des linguallautes sich erschöpft, goth. þragjan þragida aber, nach analogie von vagjan, setzt ein þrigan þrag þrêgum voraus. schön ist die ἀκρίς nach ἀκρίζειν benannt, sie springt über die spitzen der grashalme nnd die heuschrecke heiszt wiederum die springende, hüpfende, was könnte in þramstei anderes gelegen sein als die nemliche vorstellung, gerade wie auch der τροχίλος (wörtlich das ahd. drigil, läufer) strandläufer und zaunschlüpfer ist. die schwierigkeit beruht darin, die buchstaben der bildung þramstei auf þragjan zurückzuführen, so deutlich in beiden wörtern das anlautende þra einstimmt. wäre jene verwandtschaft von τρέχω mit δραμέω, von τροχός mit δρόμος entschieden, so hätte sich auch das m zu þramstei gefunden. ich hege aber noch zweifel über die berührung der wurzeln τρέχω und δραμέω und will für unser þramstei δρόμος lieber aus dem spiel lassen. ist es nicht natürlicher zu sagen, dasz þramstei aus þragmstei gekürzt sei, ungefähr wie das sichtbar von vaurkjan hergeleitete vaurstv aus vaurkstv; hier haben aussprache und wollaut das k, dort das g ausgeworfen. dem gothischen organ ist sonst die verknüpfung gm vollkommen gemäsz, wie bagms = mhd. baum lehrt, nur das zutretende st hätte þragmstei zu hart gemacht, und die erweichung in þramstei trat ein. vielleicht läszt sich für gramst, festuca eine ähnliche geltend machen. wie aber immer die form þramstei am füglichsten erklärt werden möge, ihre ableitung von þragjan ist festzuhalten. dem goth. þragjan entspricht ags. þrag cursus, cursus temporis, doch kein name der heuschrecke ist damit gebildet, für locusta findet sich lopestre, engl. lobster, was gleichviel mit der älteren form hleápestre, saltatrix sein wird, beide lopestre wie hleápestre, selbst locusta tragen das auch in þramstei waltende st an sich. in slavischen sprachen kehrt für þragjan und τρέχειν wieder serb. trtschati, böhm. trčeti laufen, rennen, keine benennung des insects. im litauischen tekėti laufen, rinnen, flieszen, lett. tezzeht scheint die liquida r ausgefallen, und tekunas der läufer mahnt ans ahd. drigil, tekis, der springer, schafbock wiederum an die springende þramstei, wiewol gleichfalls ohne r das sl. teku teschtschi τρέχειν ist.

Zuletzt auch ein pflanzenname, der auszer Matth. 7, 16 sonst nicht erscheint: ibai lisanda af þaurnum veinabasja aiþþau af vigadeinôm smakkans? *μήτι συλλέγουσιν ἀπὸ ἀκανθῶν ἢ ἀπὸ τριβόλων σῦκα*; vulg. numquid colligunt de spinis uvas, aut de tribulis ficus? bei smakka, sl. smok"va, *σῦκον* halte ich mich nicht auf, der dat. pl. vigadeinôm drückt aus tribulis und entspricht unserm unkraut wegdistel, wegerich, wegbreit, wegtritt, ahd. wëgatrëta, nd. wegetrene, wegetrane, lögetrene (Schambach 291[a]). man nimmt eine gothische zusammensetzung vigadeina oder vigadeinô an, für deren jede der dat. pl. deinôm gerecht wäre. allein es gibt nirgend ein solches wort, dessen buchstaben ein ahd. tîna oder tînâ fordern würden, deîna für dreina nach jenem nd. trene von treen für treden, das goth. trudan lautet, wäre eine unmögliche kürzung. in viga ist vigs, wëc, weg nicht zu verkennen. mir ist eingefallen, ob man nicht die composition fahren zu lassen und eine derivation anzunehmen habe. ein adjectivum vigadeins gleicht dem liuhadeins lucidus von liuhadei und warum sollte nicht auch aus frumadei ein frumadeins, aus magaþei ein magadeins, aus naqadei ein naqadeins entsprossen sein? die substantiva frumadei, magadei, naqadei kommen vor, die adjectiva nicht, hier umgekehrt läge vigadeins vor und vigadei mangelte. vigadei könnte eine stelle, ecke, seite am weg ausdrücken, wo unkraut wuchert und dies unkraut hiesze füglich vigadeina oder vigadeina, zu verstehen aurts, herba in via obvia, oder wenn das wie ein übles wortspiel klingt, crescens. es käme blosz an darauf, dasz sich aus den andern deutschen mundarten etwas dem vermuteten vigadei ähnliches nachweisen liesze. ich weisz aber nur das schon altfranzösische guichet, englische wicket anzuführen, welchen man ihren deutschen ursprung ansieht, sie bedeuten zwar heute pförtchen, eigentlich wol den zum pförtchen führenden weg, wie es im gedicht la mort de Garin le Loherain. Paris 1846 p. 106 heiszt:

ni a guichet ne sentier ne larriz,
que ne sachions, et je et Hernaudins,

keinen weg, keinen pfad, keine heide gibt es, die ich und Hernalt nicht wüsten.

Hr. Bekker schloss weitere bemerkungen an s. 646 an.

54.

μετά an oder mit verben des redens und sprechens zeigt uns den redenden mitten unter seinen zuhörern. so *μετέειπεν* A 253 B 78 Z 375 H 66, *μετέφη* A 58 Δ 158 δ 666 Ϟ 132, *μετεφώνεεν* I 52 Σ 323 Ϟ 201 π 354, *μετηύδα* B 109 I 16 α 32 δ 721 μ 20, *μετ' Ἀργείοις ἀγορεύεις* K 250, *μετὰ μῦθον ἔειπεν* I 623, *μέσῃσι μετὰ δμωῇσιν ἔειπεν* ρ 336. *γεγωνεῖν* dagegen, das hörbar und vernehmlich werden, in der nähe vorausgesetzt weil die heroen geborene *βοὴν ἀγαθοὶ* sind, gleichwie im altfranzösischen lied die dame nicht anders spricht als *à sa voix qu'elle ot claire*, wird erwähnt nur unter besondern schwierigkeiten, wie φ 360

μνηστῆρες δ' ἄρα πάντες ὁμόκλεον ἐν μεγάροισιν —,
Τηλέμαχος δ' ἑτέρωθεν ἀπειλήσας ἐγεγώνειν,

und meist als *actio in distans*:

ἤυσεν δὲ διαπρύσιον Δαναοῖσι (Τρώεσσι) γεγωνώς Θ 227 M 439
γεγωνέμεν ἀμφοτέρωσε
ἠμὲν ἐπ' Αἴαντος κλισίας Τελαμωνιάδαο
ἠδ' ἐπ' Ἀχιλλῆος, οἳ ἔσχατα νῆας ἐίσας
εἴρυσαν Θ 223
γέγωνέ τε πᾶσι θεοῖσιν Ϟ 305

(die götter wohnen bekantlich in einzeln stehenden häusern *κατὰ πτύχας Οὐλύμποιο* Λ 75),

Κίκονες Κικόνεσσι γεγώνευν ι 47

(die von der halbinsel denen auf dem festlande); dient daher auch als mafs der entfernung:

τόσσον ἀπὸ πτόλιος ὅσσον τε γέγωνε βοήσας ζ 294
ἀλλ' ὅτε τόσσον ἀπῆν ὅσσον τε γέγωνε βοήσας ε 400 ι 473.

demnach ist unverträgliches zusammengepaart μ 370, wo Odysseus von seiner landung auf Thrinakien erzählt

οἰμώξας δὲ θεοῖσι μετ' ἀθανάτοισι γεγώνευν.

wahrscheinlich aber haben wir für *μετά* zu lesen, was gewöhnlich *οἰμῶξαι* begleitet, *μέγα*: vgl. H 125

ἦ κε μέγ' οἰμώξειε γέρων ἱππηλάτα Πηλεύς

und vornehmlich X 34

μέγα δ' οἰμώξας ἐγεγώνει
λισσόμενος φίλον υἱόν

(Priamos auf der mauer den vor dem thor gebliebenen Hektor). die stelle die wir dem μέγα anweisen, ist allerdings nicht die bequemste, entschuldiget sich aber damit dafs die correctere einen gar bedenklichen vers gab,

οἰμώξας δὲ μέγ' ἀθανάτοισι θεοῖσι γεγώνευν

oder auch

οἰμώξας δὲ μέγα θεοῖς ἀθανάτοισι γεγώνευν,

wie ξ 251, und nirgend sonst, θεοῖσίν τε ῥέξειν.

55.

Die bedeutsamkeit des accentuirten und auf γε gestützten pronomens erhellt Θ 488:

ἦ σέ γε μοῦσ' ἐδίδαξε Διὸς πάις ἦ σέ γ' Ἀπόλλων.

σέ γε ist so viel wie σὲ τὸν τοιόνδε oder σὲ τοιόνδε ἐόντα, ausführlich (nach α 370 und ι 4) σὲ ἐόντα ἀοιδὸν τοῖον [1]) οἷος ὅδ'

[1]) Beidemal wird gelesen τοιοῦδε. wenn aber τοιόσδε und τοιοῦτος sich von τοῖος dadurch unterscheiden, dafs sie auf das so oder so beschaffene als ein nahes und vor augen stehendes hinzeigen,

τοιῇδ' ἀμφὶ γυναικί Γ 207
τοιοίδε πόδες τοιαίδε τε χεῖρες δ 149 (vgl. τ 359)
τοιόνδε θάλος ζ 157
εἰ γὰρ ἐμοὶ τοιόσδε πόσις κεκλημένος εἴη ζ 244
ὅδ' ἐγὼ τοιόσδε π 205, und
ἀέκητι σέθεν τοιούτου ἐόντος π 94
ἀλλ' οὐ γάρ σ' ἐθέλω βαλέειν τοιοῦτον ἐόντα Η 242
οὐ γάρ πω τοιοῦτον ἴδον βροτὸν ὀφθαλμοῖσιν ζ 160
τοιοῦτοι δέκα μοι συμφράδμονες εἶεν Β 372
τοιοῦτοι δ' εἴ πέρ μοι ἐείκοσιν ἀντεβόλησαν Π 847,

so bedürfen sie keiner erläuterung durch einen zusatz wie οἷος ὅδ' ἐστί, dergleichen so gewöhnlich wie passend ist zu τοῖος

τοῖος ἐὼν οἷος οὔ τις Ἀχαιῶν Σ 105
τοῖος ἐὼν οἷόν μιν ἐγὼ τὰ πρῶτ' ἐνόησα α 257
τοῖος ἐὼν οἷός ποτ' ἐπάλαισεν ἀναστάς δ 345
τοῖος ἐὼν οἷόν τε κατευνηθέντα ἴδησθε δ 421
τοῖος ἐὼν οἷος ἦεν λ 499.

um also dieses οἷος ὅδ' ἐστί zu retten, müssen wir schreiben τοίου, unbekümmert um den hiatus der damit zwischen τοίου und οἷος eintritt, nach dem

ἐσσί, θεοῖς ἐναλίγκιος αὐδήν, gerade wie bei Plato (Menex. p. 377 10: ἐὰν σύ γε ὦ Σώκρατες ἐᾷς) σύ γε so viel ist wie σὺ σοφὸς ὤν oder σὺ ὁ ταῦτα δεινός. warum aber δ 284 auf solche weise der Helena persönlichkeit hervorgehoben sein sollte, wo Helena doch eben durch verleugnung ihrer persönlichkeit, durch nachahmung fremder stimmen zu täuschen und zu verführen sucht, das ist schwer abzusehn. könte man nicht für

Ἄντικλος δὲ σέ γ' οἷος ἀμείψασθαι ἐπέεσσιν
ἤθελεν

setzen δέ σ' ἔτ' οἷος? ἔτι d. h. τῶν ἄλλων ἀκὴν γενομένων, πάντων ἤδη σιγησάντων.

56.

Die Clarke Ernestische Odyssee collationirt mit der Wolfischen.

α.

34. 35. ὑπὲρ μόρον E : ὑπέρμορον W **51.** δώματι : δώματα **88.** Ἰθάκηνδ' : Ἰθάκην **134.** ἀδήσειεν : ἀδδήσειεν **149 E : 148 W** **158.** εἰ : ἦ **166.** ἡμῖν : ἧμιν **203.** οὔτι : οὔτοι **207.** πάϊς : παῖς **211.** ἐνὶ : ἐπὶ **226.** εἰλαπίν' : εἰλαπίνη **247.** κατακοιρανέουσι : κάτα κοιρανέουσιν **260.** κἀκεῖσε : καὶ κεῖσε **270. 295.** κεν : κε **289.** μηδέ τ' : μηδ' ἔτ' **290. 294.** Ἄπειτα : ἔπειτα **291.** χεῦσαι : χεῦαι **297.** οὐκ ἔτι : οὐκέτι **316.** ὅ ττι : ὅ, ττι **317.** αὖθις : αὖτις **320.** ἀνόπαια : ἀνοπαῖα **323.** ὄϊσσατο : ὄϊσατο **346.** ἄρ' αὖ : ἄρα **356.** σαυτῆς : σ' αὐτῆς **376.** ὔμμιν : ὑμῖν **377.** ὀλέσσαι : ὀλέσθαι **383. 399.** αὖ : αὖτ' **389.** εἴπερ μοι καὶ ἀγάσσεαι : εἰ καί μοι νεμεσήσεαι **391.** φης : φῇς **408.** τοι : τιν' **415.** ἤντινα : ἤντινα **418.** Μέντης : Μέντης δ' **440.** τρητοῖσι λέχεσσι : τρητοῖς λεχέεσσιν **441.** ἐπέρυσε : ἐπέρυσσε

---

spondeus der ersten stelle voll berechtiget: s. Zahlenverhältnisse im hexameter s. 260, und füge zu den dortigen beispielen λ 180 ἀγορᾷ οὐδὲ, θ 468 αἰεὶ ἥματα, τ 201 εἶα ἵστασθαι, α 207 εἰ δὴ ἔξ, Β 209 ἠχῇ ὡς, γ 123 κείνου ἔκγονος, φ 326 μνῶνται οὐδὲ, Ω 61 Πηλεῖ ὃς, Κ 505 ἐυμοῦ ἐξερύοι. auch ρ 313 verdankt τοιόσδ' sein δ wohl nur der unnöthigen besorgnis dafs τοῖος dem vers nicht genüge: vgl. β 11 und ρ 100 οὐκ οἷος ἅμα.

β.

11. δύω κύνες : κύνες πόδας 18. ἐΰπωλον : εὔπωλον 26. οὐδέ : οὔτε οὐδὲ : οὔτε 57. εἰλαπινάζουσι : εἰλαπινάζουσιν 86. ἐθέλεις : ἐθέλοις 98. μεταμώλια : μεταμώνια 102. κεῖται : κῆται 120. ἐϋπλόκαμός : ἐϋστέφανός 125. αὐτῇ : αὐτῇ 137. ὣς : ὡς 142. ὀλέσσαι : ὀλέσθαι 144. αἶκε ποτὲ : αἴ κέ ποθι 160. 228. ὅς : ὅ 168. ἠδὲ : οἱ δὲ 170. μαντεύσομαι : μαντεύομαι 174. ἀπὸ : ἄπο 177. πάϊς : παῖς 187. τόδε : τὸ δὲ 195. μητέρα ἣν : μητέρ᾽ ἐὴν 198. παύσασθαι : παύσεσθαι 200. μύθεαι : μυθέαι 211. τά γ᾽ : τὰ 213. καὶ ἔνθα ausgefallen E 222. χεύσω : χεύω 248. μενοινήσῃ : μενοινήσειʼ 259. ἀνὰ : ἐς 260. ἀπάνευθεν ἰὼν : ἀπάνευθε κιὼν 305. μάλ᾽ : μοι 311. ἀέκοντα : ἀκέοντα 312. ἦ : ἢ 320. περ : που 321. σπάσεν : σπάσατ᾽ 341. ἔσασαν : ἔστασαν 350. λαῳότερος : λαῳώτατος 354. χεῦσον : χεῦον 368. δάσωνται : δάσονται 372. οὔτι : οὔτοι 382. αὖ : αὖτ᾽ 385. ἀγέρεσθαι : ἀγερέσθαι 391. ἐσχατιῆς : ἐσχατιῇ 411. ἐμὴ : ἐμοὶ 414. ἅμα : ἅρα 419. ἀν : ἂν

γ.

2. φαείνη : φανείη 9. ἔνθ᾽ : εὖθ᾽ 33. δ᾽ : τ᾽ 41. χρυσέῳ ἐν : χρυσείῳ 50. τοὔνεκά τοι : τοὔνεκα σοὶ 73. τοί γ᾽ : τοίτ᾽ 108. ἐνθάδ᾽ : ἔνθα δ᾽ 112. περὶ : πέρι 129. γένηται : γένοιτο 149. ἔσασαν : ἔστασαν 153. εἴλκομεν : ἕλκομεν 161. ἐπὶ : ἔπι 196. ὣς : ὡς 204. ἐσσομένοισιν ἀοιδήν : ἐσσομένοισι πυθέσθαι 246. ἀθανάτοις : ἀθάνατος 255. ὥς κεν : ὥσπερ 260. ἄσεος : Ἄργεος 267. γὰρ : δ᾽ ἄρ᾽ 271. κῦρμα : κύρμα 283. σπέρχοιεν : σπερχοίατ᾽ 364. ὁμηλικίῃ : ὁμηλικίῃ 378. ἀγγελείη : κυδίστη 392. ὤϊξε : ὤιξεν 411. ἔφιζε : ἐφῖζε 421. ἀλλά γ᾽ : ἀλλ᾽ ἄγ᾽ 481. ἀν : ἂν 492. τ᾽ ἐζεύγνυντ᾽ : τε ζεύγνυντ᾽

δ.

14. χρυσῆς : χρυσέης 19. ἐξάρχοντες : ἐξάρχοντος 39. ἔλυσαν : λῦσαν 71. ᾽μῷ : ἐμῷ 93. ὅτοι : οὔτι

94. ὔμμιν : ὑμῖν 119. μυθήσαιτο : πειρήσαιτο 127. ἐνὶ : ἐν 131. χρυσῆν : χρυσέην 164. 665. 707. 807. πάϊς : παῖς 170. πολεῖς : πολέας 190. 608. πέρι : περὶ 193. 354. ἐσὶ : ἔστι 202. περὶ : πέρι 208. ἐπικλώσῃ : ἐπικλώσει 223. οὐκ ἂν : οὔ κεν 236. ἄλλοτ᾽ ἐπ᾽ : ἄλλοτε 247. αὐτὸν : αὐτὸν 252. ἐγὼν ἐλόευν : ἐγὼ λόεον 263. νοσφισσαμένη : νοσφισσαμένην 294. τρέπεσ᾽ : τράπεσ᾽ κεν : καὶ 295. τερπώμεθα : ταρπώμεθα 304. κάθευδε : καθεῦδε 372. μεθίης : μεθίεις 383. 399. καταλέξω : ἀγορεύσω 413. μέσσοισι : μέσῃσι 415. ἔπειτ᾽ ὔμμιν : ἔπειθ᾽ ὑμῖν 426. ἔσασαν : ἔστασαν 443. γὰρ ἂν : γάρ κ᾽ 449. ηὐνάζοντο : εὐνάζοντο 454. δ᾽ αἶψ᾽ : δὲ 457. πάρδαλις : πόρδαλις 465. ἐρεείνεις : ἀγορεύεις 471. 491. 554. αὖτις : αὐτίκ᾽ 495. τῶνδε : τῶνγε 500. μὲν : μιν 579. ἐν : ἂν 585. ἔδοσαν : δίδοσαν 589. πέμπω : πέμψω 604. τε ἰδ᾽ : τ᾽ ᾗδ᾽ 644. γε : κε 646. ἀπηύρατο : ἀπηύρα 656. ὑπ᾽ ἠοῖον : ὑπηοῖον 667. ἀλλά οἱ : ἀλλὰ οἱ 782. Ὀλύμπιοι — ἔδωκαν : Ὀλύμπιος — ἔδωκεν 727. 817. δ᾽ αὖ : αὖ 735. ὀτρηρὸς : ὀτρηρῶς 744. τι : τοι 745. ἐκέλευσε : ἐκέλευεν 747. τε : γε 748. ἢ : ἦ 753. σαώσει : σαώσαι 762. μοι : μευ 775. μήπως : μή πού 780. ἆρ : οὖν 783. λεύκ᾽ ἐπέτασσαν : λευκὰ πέτασσαν 784. σφιν ἔνεικαν : σφ᾽ ἤνεικαν 787. ὑπερῳ̃ ἀναβᾶσα : ὑπερωΐῳ αὖθι 793. ἐπέλλαβε : ἐπήλυθε 800. εἴπως : εἴως 811. πώλε᾽ : πωλέ᾽ 812. κέλῃ : κέλεαι 826. τοι : οἱ ἔρχεται : ἔσπεται

ε.

19. νεισόμενον : νισσόμενον 28. φίλον υἱὸν : υἱὸν φίλον 36. 106. περὶ : πέρι 39. οὐδέποτ᾽ ἐκ : οὐδέποτε 63. ἀμφιπεφύκει : ἀμφὶ πεφύκει 68. ἡ δ᾽ : ἣδ᾽ 99. ἐμὲ : ἐμέγ᾽ 104. 138. παρὲξ ἐλθεῖν : παρεξελθεῖν 113. ἄπο νόσφιν : ἀπονόσφιν 120. ἥτις : ἤν τίς 129. ἄγασθε : ἀγᾶσθε 138. οὐδ᾽ : οὔθ᾽ 163. αὐτῇ : αὐτῆς 170. κρῖναί : κρῆναί 187. τοι : σοι 195. κάθιζεν : καθέζετ᾽ 208. αὖθι : κ᾽ αὖθι σὺν : παρ᾽ 227. μένουτε : μένοντες 231. ἰξύϊ : ἰξυῖ 278 (η 267). ἑπταδεκαίδεκα : ἑπτὰ

δὲ καὶ δέκα 284. ἐπιπλείων : ἐπιπλώων 289. πεῖρας : πεῖραρ 306. τρὶς μάκαρες : τρισμάκαρες 319. οὐδὲ δυνάσθη : οὐδ' ἐδυνάσθη 325. ἐν : ἐνὶ 329. ἀμπεδίον : ἄμ πεδίον 330. ἀμπέλαγος : ἄμ πέλαγος 346. τῇ : τῆ τάνυσσαι : τανύσσαι 347. οὐδέν : οὐδέ τι 350. ἀπὸ νόσφι : ἀπονόσφι 356. ἄλλον : αὖτε 368. τινάξῃ : τινάξει 388. δ' : τ' 394. φανείη : φανήῃ 408. ἀελπέα : ἀελπτέα 409. ἐπέρησα : ἐτέλεσσα 425. φέρεν : φέρε 426. ἔνθ' ἀπὸ ῥινός τε : ἔνθα κ' ἀπὸ ῥινοὺς σύν τ' : σὺν δ' 442. τῷ : τῇ 445. ὅστ' : ὅτις 456. τε· ὁ δ' : θ'· ὁ δ' ἄρ' 471. μεθείη : μεθείῃ

ζ.

1 (η 344). κἀθευδε : καθεῦδε 40. ἄπο : ἀπὸ 45. ἀννέφελος : ἀνέφελος 47. διαπέφραδε : διεπέφραδε 50. εἶναι : ἴμεναι διὰ : κατὰ 60. ἐόντι : ἐόντα 73. ὅπλεον : ὥπλεον 69. δῶκε δὲ χρυσείῃ : δῶκεν δὲ χρυσέῃ 96. χρισσάμεναι : χρισάμεναι 108. δ' : τ' 116. ἔμπεσε : ἔμβαλε 135. βουσὶν ἐπέρχεται : βουσὶ μετέρχεται 141. ἀντασχομένη : ἄντα σχομένη 164. κἀκεῖσε : καὶ κεῖσε 165. ἦ : ᾗ 190. τάδ' : τάγ' 210. 321. δ' : τ' 220. χρίσσομαι : χρίσομαι 239. 324. μοι : μευ 242. δόατ' : δέατ' 247. ἠδὲ πίθοντο : ἠδ' ἐπίθοντο 248. θέσσαν : ἔθεσαν 262. ἐπιβήσομεν : ἐπιβείομεν 277. τοι : οἱ 290. 308. ἐμεῖο : ἐμοῖο 291. δήομεν : δήεις 300. πάϊς : παῖς 304. μιάλ' ἐκ : μάλα 308. αὐτῇ : αὐγῇ 329. ἐναντίον : ἐναντίη

η.

3. τοῦ : οὗ 5. ἀπ' : ὑπ' 8. γρῆυς : γρηῢς 26. γαῖαν ἔχουσι : ἔργα νέμονται 63. ἔτεκε : ἔτεκεν 86. ἐληλάδατ' : ἐρηρέδατ' 89. 101. ἔσασαν : ἔστασαν 97. εὖνητοι : ἐΰννητοι 108. τόσσον : ὅσσον 116. συκαί : συκαῖ 117. ἐπιλείπει : ἀπολείπει 132. τοῖά ῥ' : τοῖ' ἄρ' 146. Συγάτηρ : Σύγατερ 158. ὅς : ὅ 161. οἵγε : οἵδε 202. εὖθ' ἕρδωμεν : εὖτ' ἔρδωμεν 213. πλείον' : μᾶλλον 222. ὀτρύνεσθε : ὀτρύνεσθαι 223. κέ με : κ' ἐμὲ 239. φὴς : φῇς 270. ὀϊζύϊ : ὀϊζυῖ

272. κελεύθους : κέλευθα 291. θεοῖσιν : θεῇσιν 304. μ' ἐκέλευε : με κέλευε 306. ἐπισκύσσαιτο : ἐπισκύσσαιτο 314. δὲ : δέ τ' 315. αἴκ' : εἴ κ' 322. τὴν γὰρ : τήν περ 326. ἀπήγαγον : ἀπήνυσαν

Θ.

3. ἀν : ἄν 7. γὰρ ἐθηήσαντο : δ' ἄρα θηήσαντο 23. οὓς : τοὺς 42. ἔρχησθ' : ἔρχεσθ' μεγάροις : μεγάροισι 54. δ' : θ' 67. 105. πασσαλόφιν : πασσαλόφι λιγεῖαν : λίγειαν 128. προφερέστερος : προφερέστατος 129. προφερέστατος : πολὺ φέρτατος 133. ἀέθλων : ἄεθλον 142. μύθῳ : μῦθον 148. ῥέξῃ : ῥέξει 174. αὖ : αὖτ' 192. ὑπαὶ : ὑπὸ πάντων : πάντα 211. τ' : δ' 214. μετ' ἀνδράσιν, : , μετ' ἀνδράσιν 253. ὀρχηστύϊ : ὀρχηστυῖ 257. λιγυρὴν : γλαφυρὴν 280. τά κ' : τά γ' 299. πέλονται : πέλοντο 337. 342. χρυσῇ : χρυσέῃ 359. δεσμὸν : δεσμῶν 392. ἕκαστος φᾶρος : φᾶρος ἕκαστος 435. ἔστασαν : ἵστασαν 451. γ' ἐθάμιζεν : γε θάμιζεν 467. κἀκεῖθι : καὶ κεῖθι 483. ἥρωϊ : ἥρῳ 508. ἄκρας : ἄκρης 509. ἐάων : ἐαῶν 538. πως : πω 539. δῖος : θεῖος 547. ἐπιψαύει : ἐπιψαύῃ 564. τάδ' : τόδ' 581. ἀπώλετο : ἀπέφθιτο

ι.

13. σοναχίζω : στεναχίζω 14. πρῶτον, τί δ' : πρῶτόν τοι 27. ἔτι : οὔτοι 48. σφισι : σφιν 53. πάθωμεν : πάθοιμεν 57. ἀλεξάμενοι : ἀλεξόμενοι 66. δηϊωθέντες : δηωθέντες 87. τ' ἐπασσάμεθ' : τε πασσάμεθ' 88. προΐην : προΐειν 134. 386. αἰὲν : αἰεὶ 145. οὐρανόθεν : οὐρανόθε γὰρ : δὲ 147. ποτὶ : προτὶ 167. οἰῶν : οἰέων 175. ἦ : ἤ 192. ὅτε : ὅ, τε 206. ἠείδει : ἠείδη 207. αὐτός τ' : αὐτὸς 222. νᾶον : ναὸν 249. δαινυμένῳ : αἰνυμένῳ 262. μητιάασθαι : μητίασθαι 268. 317. δῴης : δοίης 269. αἰδοῖο : αἰδεῖο 272. 368. αὖτις : αὐτίκ' 327. δ' ἐθόωσα : δὲ θόωσα 339. ὀϊσσάμενος : ὀϊτάμενος ἐκέλευεν : ἐκέλευσεν 353. δ' ἔδεκτο : δὲ δέκτο 356. χαίροις : χαίρῃς 366. ὄνομ' ἔς' : ὄνομα 370. τόδε : τὸ δέ 379. ἅψασθαι : ἄψεσθαι 392. βάπτει : βάπτῃ 393.

τε : γε 405. μή τις σεῦ : μήτις σευ 406. μή τίς σ' : μήτις σ' 445. λαχμῷ : λάχνῳ 459. καδδὲ : κὰδ δέ κ' 477. σέ γε μέλλε : σέγ' ἔμελλε 482. 539. νεὼς : νεὸς 519. παΐς : παῖς 520. ἐθέλησιν : ἐθέλησ' 525. ὧς : ὡς 559. τότ' ἐκοιμήθημεν : τότε κοιμήθημεν 561. ἐποτρύνων : ἐποτρύνας

κ.

7. ἀκοίτας : ἀκοίτις 11. αἰδοίοις : αἰδοίης 16. αὐτὰρ : καὶ μὲν 17. ἐγὼν : ἐγὼ 19. δῶκε δέ μοι δείρας : δῶκέ μοι ἐνδείρας 43. τάγ' : τάδ' 75. ἐπειή ῥα θεοῖσιν : ἐπεὶ ἀθανάτοισιν 82. Τηλέπυλον : τηλέπυλον 83. ὅδε τ' : ὁ δέ τ' 100. προΐην : προΐειν 106. θυγατρὶ : θυγατέρ' 110. τῶν : τῶνδ' οἷσιν : τοῖσιν 116. δόρπον : δεῖπνον 123. ἀνδρῶν : ἀνδρῶν τ' 127. 172. νεὼς : νεὸς 129. κώπης' : κώπης 174. πως : πω 186. τότ' ἐκοιμήθημεν : τότε κοιμήθημεν 220. εἰνὶ θύρῃσι : ἐν προθύροισι 232. 258. ὀϊσσάμενος : ὀϊσάμενος 239. δέμας : τρίχας 240. τρίχας : δέμας 242. πάρ ῥ' : παρ' 281. αὖτως : αὖτ', ὦ 285. σὺ : σύγ' 287. , ἔχων δ' : ἔχων, 288. ἀλαλκήσει : ἀλάλκησιν 290. ἐνὶ : ἐν 300. τοι : σοι 301. θείη : θείῃ 334. ἐπιβήσομεν : ἐπιβείομεν 341. θείης : θείῃς 348. κεδναὶ : τέως μὲν 380. οὐδ' ἔτι : οὐδέ τι 393. ἔφυσσε : ἔφυσεν 399. κονάβιζε : κανάχιζε 424. τ' : δ' 425. ὀτρύνεσθε ἐμοὶ — ἔπεσθαι : ὀτρύνεσθ' ἵνα μοι — ἕπησθε 452. ἄρα : εὖ 454. σοναχίζετο : στεναχίζετο 464. αἰὲν : αἰεὶ 499. τε κορέσθην : τ' ἐκορέσθην 506. δ' : θ' 533. κατακῆαι : κατακεῖαι 544. ἰξύϊ : ἰξυῖ 567. καταῦθι : κατ' αὖθι

λ (s. oben p. 346).

μ.

3. νῆσον ἐς : νῆσόν τ' 9. προΐην : προΐειν εἰς : ἐς 33. δέ με : δ' ἐμὲ 54. ἐνὶ : ἔτι 55. ἐπειδὴ : ἐπὴν δὴ 78. γε : τε 100. 148. 170. νεὼς : νεὸς 140. ἀλύξεις : ἀλύξῃς 145. αὐτοὺς : αὐτούς τ' 171. βάλον : θέσαν 179. ἀνῆψαν : ἀνῆπτον 182. τάσδ' : τὰς δ'

238. ἀναμορμύρεσκε : ἀνεμορμύρεσκε 245. γλαφυρῆς : κοίλης 246. φέρτεροι : φέρτατοι 264. ἐγὼ : ἐγὼν 284. αὖτως : αὖτως 319. μῦθον : πᾶσιν 327. δὲ ἕως : δ' εἵως 347. ἔνθα : ἐν δέ 369. ἀμφ' ἦλυθεν : ἀμφήλυθεν 375. ἔκταν ἑταῖροι : ἔκταμεν ἡμεῖς 393. ἀποτέθναναν : ἀπετέθναναν 394. τέρατα : τέραα 399. ὅτ' ἄρ' : ὅτε δὴ 422. ἔαξε : ἄραξε 435. ἦσαν : εἶχον 438. ἦλθεν : ἦλθον

ν.

32. ἀνέλκητον : ἀν' ἕλκητον 76. ἕκαστος : ἕκαστοι 100. δὲ : δέ τ' 130. ἔξεισι : ἔξ εἰσι 131. Ὀδυσῆα φάμην : Ὀδυσῆ' ἐφάμην 143. τε : σε 144. αἰὲν : αἰεί 155. προσίδωνται : προϊδωνται 157. θαυμάσσωσιν : θαυμάζωσιν 168. 200. ὦ : ὤ 203. δὲ : τε 213. σφέας τίσαιτο : σφείας τίσαιθ' 225. ὑπαὶ : ὑπὸ 232. ταῦτ' : τοῦτ' 245. τε ἔρση : τ' ἐέρση 248. ἵκοι : ἵκει 258. κτήμασι : χρήμασι 269. κάτεχ' : κατέχ' 285. εὖ ναιομένην : εὐναιομένην 315. ἕως ἐνὶ : εἵως ἔν 332. τ' ἐσσι : ἐσσι 336. γέ τι : γ' ἔτι 342. χόλον : κότον 349. εὐρὺ : ἐστὶ 351. ὄρος, : , ὄρος 362. σοι : τοι 363. ἀλλ' ἄγε : ἀλλὰ 376. ἐφήσης : ἐφήσεις 377. κατακοιρανέουσιν : κάτα κοιρανέουσιν 415. εἴ : ἤν 439. διέτμαγον : διέτμαγεν

ξ.

32. παρὰ : πὰρ 65. ἀέξει : ἀέξῃ 66. ἔπι μίμνω : ἐπιμίμνω 71. εὔπωλον : εὐπωλον 86. δῴῃ : δώῃ 87. ἕκασος : νέεσθαι 92. ἔτι : ἔπι 101. συβόσεια : συβόσια 112. σκύφος : σκύφον 122. ἐκεῖνον : κεῖνον 126. δ' ἂν : δέ κ' 130. ἥ : ἦ 142. τι : νυ ἀχνύμενός : ἰέμενός 163. ὅς κεν : ὅστις 169. Θυμὸν : Θυμὸς 170. ἄχνυμαι : ἄχνυται 176. χερείω : χέρηα 177. φρένας : δέμας 185. σαυτοῦ : σ' αὐτοῦ 189. εὐχετόωντο : εὐχετόωνται 195. δαίνυσθαί τ' : δαίνυσθαι 201. μεγάροις : μεγάρῳ 203. ἰθαγενέεσσιν : ἰθαιγενέεσσιν 205. ὅς ποτ' : ὃς τότ' 235. τήνδε : τήνγε 237. τότε μ' : τότ' ἔμ' 255. ἀσκηθέες : ἀσκηθέες 276. εὐτυκτον : εὖ-

τυκτον 290. ᾗσιν : ᾗσι 297. περάσῃσι : περάσειε 300. σφιν : σφισι 328. ἐπακούσῃ : ἐπακούσαι 329. νοϛήσῃ : νοστήσει 351. διήρεσα : διήρεσσ᾽ 352. θύρῃφ᾽ : θύρηθ᾽ 363. τάδ᾽ : τάγ᾽ 374. ἔλθῃ : ἔλθοι 380. τ᾽ : ῥ᾽ 381. ἐμὸν πρὸς ϛαθμὸν : ἐμὰ πρὸς δώματ᾽ 389. ἐλεήσας : ἐλεαίρων 393. ὕπερθε : ὄπισθεν 399. ἐπισσεύσας : ἐπισσεύας 405. αὖθις : αὖτις δ᾽ : τ᾽ 406. δή κεν : κεν δὴ 435. υἷϊ : υἱεῖ 445. ἐθέλει : ἐθέλῃ 469. Τροίῃ : Τροίην 471. ἐγώ : ἐγών 481. ἀφραδίαις : ἀφραδέως 487. ὔτι : οὔτοι 489. ἔμεναι : ἴμεναι 505. ἑῆος : ἐῆος 519. οἰῶν : ὀΐων 521. παρεχέσκετ᾽ : παρεκέσκετ᾽

ο.

12. φάγουσι : φάγωσιν 51. θείη : θείῃ 73. ἐποτρύνῃ : ἐποτρύνει κατερύκῃ : κατερύκει 83. αὕτως : αὔτως ἀποπέμψει : ἀππέμψει 84. ἐϋχάλκων : εὐχάλκων 144. καὶ τότε : δὴ τότε 157. Ὀδυσεῖ : Ὀδυσῆ᾽ 168. εἰ : ἢ 197. ἐσμέν : εἰμεν 200. με : μ᾽ ὁ 201. χρεὼν : χρεὼ 213. σε φημὶ : ἕ φημι 228. ἄλλον : ἄλλων 237. τε : δὲ 244. Ἀμφιάρηον : Ἀμφιάραον 253. Ἀμφιάρηος : Ἀμφιάραος 274. Ἀχαιοί : Ἀχαιῶν 283. τόδ᾽ : τόγ᾽ 295 W. fehlt E 297. Φερὰς : Φεὰς 304. τοῖς : τοῖς δ᾽ 315. κεν : κε 317. ὅ, ττι θέλοιεν : ὅ, ττ᾽ ἐθέλοιεν 321. ἐρίσσειεν : ἐρίσσειε 393. ἀκουέμεν : ἀκούειν 422. εἴ : ἥ 423. εἰρώτα : ἠρώτα 432. ἴδῃς : ἴδῃ 437. ἀπώμνυον : ἐπώμνυον 441. συμβλήμενος : ξυμβλήμενος 443. ὀϊσσάμενος : ὀϊσάμενος 448. ἔλθῃ : εἴη 453. πρὸς : κατ᾽ 466. δέπας : δέπα 467. ἀμφιπένοντο : ἀμφεπένοντο 473. ἦν ἀνδρῶν : ἀνδρῶν ἦν 477. ὅτ᾽ ἄρ᾽ : ὅτε δὴ 504. ἀγρόνδ᾽ ἐπελεύσομαι : ἀγροὺς ἐπιείσομαι 510. κατακοιρανέουσιν : κάτα κοιρανέουσιν 514. τοι : τι 524. καί σφιν : κέ σφι 533. γένευς : γένος 546. δ᾽ : τ᾽ 549. ἔσβαινον : εἴϛβαινον

π.

1. κλισίῃς : κλισίῃ θεῖος : δῖος 2. ἐντύνοντ᾽ : ἐντύνοντο 13. πέσεν : πέσον 14. ἤλυθ᾽ : ἦλθεν

29. προσοραᾶν : ἐσοραᾶν 49. δὲ : δ᾽ αὖ 58. 223. εὐχετόωντο : εὐχετόωνται 65. 233. δ᾽ αὖ : αὖ 66. σοι : τοι 99. ἐνὶ : ἐπὶ 105. πληθύϊ : πληθυῖ 111. αὖτως : αὐτως 145. ὀσεόφιν : ὀστεόφι 147. ἀχνύμενόν : ἀχνύμενοί 176. ἐθειράδες : γενειάδες 184. δώτομεν : δώομεν 198. ἠδὲ : ἠὲ 205. τ᾽ ἀνατλὰς : δ᾽ ἀληθεὶς 218. πετεεινὰ : πετεηνὰ 249. κοῦροι : φῶτες 260. καὶ : κεν 279. ἐχὶ : οὔτι 291. μοι : καὶ 310. γέ μ᾽ : μέ γ᾽ 317. νηλητεῖς : νηλιτεῖς 337. 345. πάϊς : παῖς 382. ἄλλον : ἄλλων 387. βούλεσθε : βόλεσθε 391. δ᾽ ἂν : δέ κ᾽ 392. κεν : κε 399. ὅς : ὅ 432. δὲ : τε 435. περίφρων : περίφρον 466. ἄνωγεν : ἀνώγει 470. τόδε : τόγε 481. δὴ τότε κοιμήσαντο : κοίτου τε μνήσαντο

ρ.

9. μ᾽ ἐσίδηται : με ἴδηται 22. ὃν : τὸν 25. τοι : τε 29. μέν ῥ᾽ ἔσχε φέρων πρὸς κίονα μακρὴν : μὲν στῆσε πρὸς κίονα μακρὸν ἐρείσας 37. ἠδὲ : ἠὲ χρυσῇ : χρυσέῃ 52. ἀγορῄνδε ἐλεύσομαι : ἀγορὴν ἐσελεύσομαι 71. τοῖς δ᾽ ἐπὶ : τοῖσι δὲ 80. δάσονται : δάσωνται 86. χλαῖναν : χλαίνας 105. εἰς : ἐς 108. τοὶ γὰρ : τοιγὰρ 110. μ᾽ ἐκεῖνος : με κεῖνος 129. δέ τ᾽ ὦκα : δ᾽ ἔπειτα 142. 152. ὅδ᾽ : ὅγ᾽ 146. καί : κέν 160. τοῖον : οἷον 181. ἴερευον : ἴρευον 187. 223. γενέσθαι : λιπέσθαι 211. ἐπιρέζεσκον : ἐπιῤῥέζεσκον 221. πολλῇσι : πολλῇς φλίψεται : θλίψεται 229. τόδε : τὸ δὲ 237. ἀμφ᾽ οὗδες : ἀμφουδὶς 239. νείκεσεν ἄντα : νείκεσ᾽ ἐσάντα 245. αἰὲν : αἰεὶ 254. αὐτόθι : αὐτοῦ 261. δὲ σφέας : δέ σφεας 267. εὐεργέες : εὐεργέες 288. ὁπλίσσονται : ὁπλίζονται 299. κοπρήσοντες : κοπρίσσοντες 317. ἴδοιτο : δἰοιτο 330. 342. 507. ἐπί οἱ : ἐπὶ οἷ 331. ἐνθάδε : ἔνθα δὲ 331. ἐφίζεσκεν : ἐφίζεσκε 344. κρέα : κρέας 347. προῖκτ᾽ : παρεῖναι 358. ὡς : ἕως ὅτ᾽ : ὅ, τ᾽ 359. ὅδ᾽ ἐδειπνήκει : ὃ δεδειπνήκει 375. ᾽ρίγνωτε : ἀρίγνωτε 376. ἦ : ἢ 409. τραπέζη : τραπέζης 418. δ᾽ ἂν : δέ κε 448. ἴδηαι : ἴηαι 466. δ᾽ ἄρ᾽ : δ᾽ ὅγ᾽ 470. οὐδ᾽ : οὔτ᾽ οὐδέ : οὔτε 504. ῥήνυϊ : ῥήνυι 514.

ὅδε : ὅγε 520. ἀείδει : ἀείδῃ 605. τοὶ : οἱ ὀρχη-
σύϊ : ὀρχηστυῖ

σ.

39. μαχέσσασθαι : μαχήσασθαι 56. παχείῃ : βαρείῃ
59 W. fehlt E 64. Εὐρύμαχός τε καὶ Ἀντίνοος : Ἀντίνοός
τε καὶ Εὐρύμαχος 84. 115. Ἠπειρόνδε : ἤπειρόνδε
97. ἦλθεν ἀνὰ : ἦλθε κατὰ 101. εἶλκε : ἕλκε 105.
κύνας τε σύας : σύας τε κύνας 111. καί ἑ : καὶ 117.
θεῖος : δῖος 116. τοιούτου γὰρ : τοίου γὰρ καὶ 141.
τοι : ποτὲ 149. ἀναιμωτεί : ἀναιμωτί 150. κἀκεῖνον :
καὶ κεῖνον ὑπέλθοι : ὑπέλθῃ 153. κατὰ : διὰ
154. Θυμῷ : Θυμός 192. πρόσωπά τε : προσώπατα
196. Θῆκεν : Θῆκε 223. εἴτις : εἴ τι 229. χέρνα : χέ-
ρεια 241. δύναται σῆναι : στῆναι δύναται 245. περί-
φρων : περίφρον 257. κεν : κε 253. ἦεν : ἦεν
257. ἤϊε : ἦε 264. πτολέμοιο : πολέμοιο 270. κ' fehlt E
271. Ϝ' ὣς : τὼς 324. σχέθε : ἔχε 332. 392.
τ 143. μεταμώλια : μεταμώνια 355. καὶ] al. κὰκ E
357. ἐθέλεις : ἐθέλοις 360. δ' : κ' 361. τ' : δ'
386. σείνοιντο : στείνοιτο 394. εἵλετο : ἔλλαβεν 402.
μεθέηκεν : μετέθηκεν 403. πτωχῷ : πτωχῶν

τ.

12. δὲ : τε 48. ὑπολαμπομενάων : ὕπο λαμπομενάων
54. ἠδὲ : ἠὲ χρυσῇ : χρυσέῃ 64. 191. ἔμεν : ἔμεν'
72. ἐ λιπόω : δὴ ῥυπόω 111. ἀνέχησι φέρησι : ἀνέχησι φέ-
ρησι 112. βρίθησι : βριθησι 126. ἦεν : ἦεν 136.
Ὀδυσῆα ποθεῦσα : Ὀδυσῆ ποθέουσα 147. κεῖται : κῆται
149. κεν : καὶ 155. ὁμοκλήσαντ' : ὁμόκλησαν 158.
ἐφευρίσκω : ἔϜ' εὑρίσκω 178. Κνωσσὸς : Κνωσὸς 181.
δέ μ' ἔτικτε : δ' ἐμὲ τίκτε 189. μόλις : μόγις 191. μιν :
οἱ 196. καί οἱ : καὶ οἷ 203. ἴσκεν : ἴσκε 206.
καταχεύοι : καταχεύῃ 218. ἅσσα : ἄσσα 233. κατὰ :
κάτα 257. εἶναι : ἔμεναι 295. ὅσσα : τόσσα
297. ἐπακούσῃ : ἐπακούσαι 306. τοῦ δ' : τοῦδ' 314.
ἤτοι : οὐ τοῖοι εἰσιν ἐν : εἰσ' ἐνὶ 329. ἀπηνής τ' : ἀπη-
νὴς 330. τῷδε : τῷ δὲ 334. δέ : τέ 347. τέτλη-

κεν τόσσα : *δὴ τέτληκε τόσα* 358. *σεῖο* : *σοῖο* 369. *ὧδέ σε* : *οἵῳ* 370. *κἀκείνῳ* : *καὶ κείνῳ* 374. *ἀνώγει* : *ἀνώγειν* 390. *ὀΐσσατο* : *ὄϊτατο* 394. 411. 466. *Παρνησσόνδ'* : *Παρνησόνδ'* 399. *Ἰθάκης ἐλθὼν* : *ἐλθὼν Ἰθάκης* 403. *Θείης* : *Θείῃς* 432. *Παρνησσοῦ* : *Παρνησοῦ* 436. *ἴχνη* : *ἴχνι* 480. *χεῖρ'* : *χείρ'* 490. *κτείναιμι* : *κτείνωμι* 493. *οὐκ* : *οὐδ'* 498. *νηλητεῖς* : *νηλιτεῖς* 509. *ἐγὼ* : *ἐγὼν* 510. *ἠδέος ἔσσεται* : *ἔσσεται ἠδέος* 542. *δέ μ'* : *δ' ἔμ'* 565. *δ'* : *ῥ'* 590. *ἐ* : *οὔ κέ* 591. *αἰὲν* : *αἰεὶ* 599. *ἤ τοι* : *ἦτοι*

υ.

8. *γέλωτα* : *γέλω τε* 19. *τοι* : *μοι* 27. *αἰόλλει* : *αἰόλλῃ* 35. *παΐς* : *παῖς* 53. *ὕπο δύσεαι* : *ὑποδύσεαι* 61. *πότνα* : *πότνια* 67. *δὲ λίποντο* : *δ' ἐλίποντο* 74. *κούρῃσ'* : *κούρῃς* 80. *ἠέ μ'* : *ἢ ἔμ'* 86. *ἀμφικαλύψῃ* : *ἀμφικαλύψει* 97. *εὔχετο* : *εὔξατο* 107. *τῇσι δὲ* : *τῇσιν* 126. *ὑπὰ* : *ὑπὸ* 143. *ἕδραθεν ἐν* : *ἕδραθ' ἐνὶ* 150. *δὲ* : *τε* *Ῥόνοισ'* : *Ῥόνοις* 160. *μνησῆρες ἀγήνορες* : *δρηστῆρες Ἀχαιῶν* 161. *αἱ* : *ταὶ* 166. *ἄρτι* : *ἄρ τι* 170. *ἀεικέα* : *ἀτάσθαλα* 212. *ὑποσαχνύῳτο* : *ὑποσταχνύοιτο* 237. *χ'* fehlt E 251. *ἱέρευον* : *ἴρευον* 252. *δ' ἄρα* : *δέ τε* 259. *παραθεὶς* : *καταθεὶς* 273. *τέ* : *κέ* 289. *πατρὸς ἑοῖο* : *θεσπεσίοισιν* 317. *γ'* fehlt E 324. *μήτ' ἔτι* : *μήτε τι* 329. *νοσῆσαι* : *νοστήσειν* 337. *ἵκηται* : *κομίζῃ* 342. *δίδωσι* : *δίδωμι* 346. *γέλον* : *γέλω* 347. *γελῴων* : *γελοίων* 381. *πείθοιο* : *τι πίθοιο*

φ.

52. *εἵματα κεῖτο* : *εἵματ' ἔκειτο* 86. *δειλοὶ* : *δειλῷ* 103. *τοι* : *μοί* 109. *Ἠπείροιο* : *ἠπείροιο* 133. *ἀπαμύνεσθαι* : *ἀπαμύνασθαι* 145. *ὅς* : *ὅ* 160. *εὐπέπλων* : *εὐπέπλων* 180. *ἐκτελέσωμεν* : *ἐκτελέωμεν* 188. *ἔβησαν* : *βῆσαν* 196. *ἐνείκῃ* : *ἐνείκοι* 213. *αἴ* : *εἴ* 218. *με εὖ* : *μ' ἐὺ* 223. *Ὀδυσῆα διάφρονα* : *Ὀδυσῆϊ διαφρονι* 274. *τοῖσδε* : *τοῖς δὲ* 289. *ὅσ'* : *ὃ* 296. *ἄασεν ἐν* : *ἄασ' ἐνὶ* 321. *περίφρων* : *περίφρον* 326. *ὅτ' οὐδέ* : *οὐδέ* 329. *δὲ* : *δ' ἂν* 335. *ἀνδρὸς* : *πατρὸς* 345. 346. *οὐδ* :

οὔθ' 346. κατακοιρανέουσιν : κάτα κοιρανέουσιν 348. ἐθέλοιμι : ἐθέλωμι 350. σαυτῆς : σ' αὐτῆς 409. τάνυσε : τάνυσεν 419. εἶλκεν : ἕλκεν

χ.

7. τύχοιμι : τύχωμι 14. οἱ : οἳ 19. οἷο : εἷο 22. δῶμα : δώμαθ' 40. ἔσθεσθε : ἔσεσθαι 52. βασιλεύῃ : βασιλεύοι 81. ἁμαρτῆ : ἁμαρτῇ 99. θέων : θέειν 102. εὔχαλκον : πάγχαλκον 116. ἀμύνασθαι : ἀμύνεσθαι 123. ἐΰτυκτον : εὔτυκτον 131. 247. Ἀγέλαος ἔειπεν : Ἀγέλεως μετέειπεν 148. δὲ : τε 175. 192. πειρήναντες : πειρήναντε 186. δ' ἐλέλυντο : δὲ λέλυντο 201. θύρην τ' : θύρην 209. ὁμηλικίῃ : ὁμηλικίῃ 210. ἔφατ' οἰόμενος : φάτ' οἰόμενος 216. κτέομεν : κτέωμεν 231. γε : τε 253. δῴη : δώῃ 255. ἐκέλευσεν : ἐκέλευεν 261. ἄρα : δ' ἄρα 262. ἄμμι : ἄμμιν 295. διαπρὸ : διὰ πρὸ 319. ὣς : ὡς 330. ἀλύσκασε : ἀλύσκανε 392. εἴποιμι : εἴπωμι 401 (ψ 45). κταμένοις νεκύεσσιν : κταμένοισι νέκυσσιν 418. νηλητεῖς : νηλιτεῖς 444. ἐξαφέλοισθε : ἐξαφέλησθε 458. δμωὰς : δμωὰς δ' 465. νεὼς : νεὸς 467. ἵκηται : ἵκοιτο 475. τοῦ : τοῦ δ' 493. ἤνεγκεν : ἤνεικεν

ψ.

8. οἵθ' ἑὸν : οἵτε οἱ 24. μεγάρων : μέγαρον 41. εὐπήκτων : εὐπήκτων 49. οἱ : δ' οἱ 75. αὐτὴ : αὐτῇ 94. ἐνωπιδίως : ἐνωπαδίως 122. τῷ : τάδε 127. δὲ μεμαῶτες : δ' ἐμμεμαῶτες 132. τ' : δ' 146. περισοναχίζετο : περιστεναχίζετο 151. ὅφρ' ἂν : ἕως 174. οὐδ' ἀθερίζω : οὐτ' ἀθερίζω 175. ἐδὲ : οὔτε 187. οὐκ ἄν : οὔ κέν 225. ἀριφραδέως : ἀριφραδέα 226. τὴν : ἣν 233. φανείη : φανήη 251. μυθήσατο : μαντεύσατο 264. ὀτρυνέουσα : ὀτρύνουσα 270. ἀνέρας : ἀνέρες 283. ὕπαὶ : ὑπὸ 290. ὑπολαμπομενάων : ὕπο λαμπομενάων 301. ἐνέποντες : ἐνέποντε 311. ὣς : ἐς 339. περὶ : πέρι 348. φέρῃ : φέροι

ω.

39. δὲ : δ' ἐν 45. 65. ἀμφὶς : ἀμφὶ 47. 55. ἀθανάτητ' : ἀθανάτης 53. 453. ὅς : ὅ 87. ἀντεβόλητα : ἀντεβόλησας 90. ἐτεθήπεα : ἐτεθήπεας 103. Μελανθῆος, τὸν : φίλον Μελανῆος 107. ἄλλος : ἄλλως 122. διοτρεφέες — 123. πάντα fehlt E 126. ἔτ' ἐτελεύτα : οὔτε τελεύτα 133. μεταμώλια : μεταμώνια 137. κεῖται : κῆται 139. κεν : καὶ 161. ἐνίπτομεν : ἐνίσσομεν 200. δὲ : δέ τ' 217. αἴκ' ἔμ' : αἴ κέ μ' 218. ἀγνοίητι : ἀγνοίητι 242. κατ' ἔχων : κατέχων 255. 286. ἥ : ἡ 270. αὐτοῦ : αὐτῷ 278. ἀμύμονας : ἀμύμονα 295. φίλον : ἑὸν 303. ταῦτα : πάντα 304. γαρ : μὲν 340. τρεισκαίδεκα : τριςκαίδεκα 347. προτί οἱ : ποτὶ οἷ 374. ἀμύμονα : ἀμείνονα 378. Ἠπείροιο : ἠπείροιο 390. ἔμαρπτεν : ἔμαρψεν 401. σε ἤγαγον : σ' ἀνήγαγον 402. μέγα : μάλα 411. σφῶν : σφόν 426. ὅδε μήσατ' : ὅδ' ἐμήσατ' 444. τάδε μήσατό : τάδ' ἐμήσατο 458. ἔρεζον : ἔρεξαν 464. μεῖναν : μίμνον 490. ἄρα : δ' ἄρα 501. δὲ : ῥα 511. ἐνὶ : ἐπὶ 524. διαπρὸ : διὰ πρὸ 532. ἀναιμωτεί : ἀναιμωτί 540. ἔπεσεν πρόσθεν : ἔπεσε πρόσθε

Hr. Kirchhoff gab Bemerkungen zu den Bruchstücken einer Abrechnung von Vorstehern eines öffentlichen Werkes aus perikleischer Zeit.

Unter den hinterlassenen Papieren des Hrn. v. Velsen findet sich auf S. 265 seines Notizbuches die Abschrift eines Fragmentes von pentelischem Marmor, welches im letzten Stücke der athenischen Zeitschrift so eben unter n. 4071 gedruckt worden ist. Ich setze der Übersichtlichkeit wegen beide Abschriften neben einander her.

I.

	v. Velsen:	Pittakis:
	–	O
	ϽΣΕΠΙΣ.	ϽΣΕΠΙΣΙ
	ΓΕΥΚΙΝΑΚ	ΓΕΥΚΙΝΑΚ
	ΓΕΡΙΕΛΕΝ	ΓΕΒΙΑΛΕΝ
	ΧΡΥΣΟΣΤΑ	ΧΡΥΣΟΣΤΑ
5	ΧΡΥΣΟΣΤΑ	ΧΡΥΣΟΣΤΑ
	ΣΗΕΙΤΙΜΟΘ	ΣΗΕΙΤΙΜΟΘ
	ΟΣΠΡΩΤΟ	ΟΣΠΡΟΤΟ
	ΟΣΙΦΙΣΤ	ΟΣΙΦΙΣΤ
10	\ΙΗΟΙΣΑΛ	\ΙΗΟΙΣΑΛ
	⌊ΕΜΜΑΤΑ	⌊ΕΜΜΑΤΑ
	ΠΑΡΑΤΟ	ΠΑΡΑΤΟ
	ΧΡΥΣΟΣ	ΧΡΥΣΟΣΤ
	ΡΥΣΟΣΙ	ΡΥΣΟΣΤ
15	ΑΡΑΤΑΜ	ΑΡΑΤΟΜ
	ΑΙΕΛΒΛ	ΑΙΕΛΒΑ
	ΑΡΑΤΑΜΙ	ΑΡΑΤΑΜΙ
	ΣΑΝΔΡ	ΙΣΑΝΔΡ
	ΑΗΕ⌊Ι	.ΑΗΕ⌊⌊
20	ΕΥΣΙΝΙ	ΕΥΣΙΝΙ
	ΑΡΑΧΣΕ	ΑΡΧΣΕ
	ΑΡΑΤΕΙ	ΑΡΑΤΕΙ<

Gefunden wurde das Stück im September 1858 ‘εἰς τὴν πρὸ τοῦ Παρθενῶνος καταστρωφεῖσαν δεξαμενήν’. Hr. v. Velsen bemerkt, dafs die Buchstaben 1,2 Cm., die Schrift 35 Cm. hoch, 11 breit und nach der letzten Zeile ein leerer Raum von 9 Cm. gelassen ist, womit Hrn. Pittakis Angaben so ziemlich stimmen. Offenbar liegt das Fragment von der Rechnung der Epistaten irgend einer öffentlichen Arbeit vor, welches sich ohne besondere Schwierigkeit folgendermafsen ergänzen läfst und damit in augenfällige Beziehung zu einigen anderen schon bekannten Fragmenten, offenbar einer und derselben Urkunde, tritt:

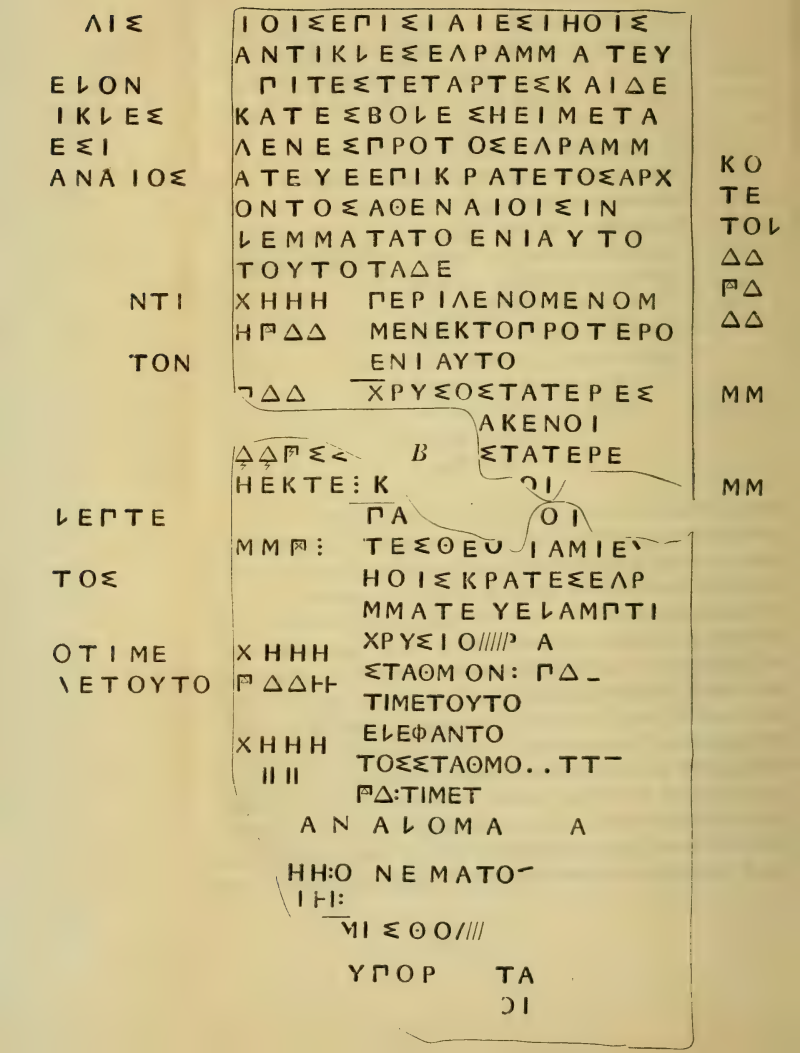
- - - - - - - -

..ος ἐπισ[τατ .....
- - - πεύκινα κ[αὶ .....
περιειγέν[ετο τοῦ ἐνιαυταῦ]·
[𐅄 △ △] χρυσοῦ στα[τῆρες Λαμψακηνοί].
[△ △ 𐅄 Ξ Ξ ἕκτη] χρυσοῦ στα[τῆρες Κυζικηνοί].
[Ἐπὶ τῆς βουλῆ]ς, ἧ Τιμόθ[εος .....
[.....]ος πρῶτο[ς ἐγραμμάτευε, ...
[.....]ος Ἰφιστ[ιάδης .....
[.... ἐπιστάτα]ι, οἷς Ἀν[τικλῆς ἐγραμμάτευε .....
[.... τούτοις] λήμματα [τοῦ ἐνιαυτοῦ τούτου τάδε]·
παρὰ τῶ[ν προτέρων ἐπιστατῶν]·
[𐅄 △ △ |] χρυσοῦ σ[τατῆρες Λαμψακηνοί].
[△ △ 𐅄 Ξ Ξ ἕκτη :] χ]ρυσοῦ σ[τατῆρες Κυζικηνοί].
[π]αρὰ ταμ[ιῶν τῶν τῆς Θεοῦ, οἷς .....
[..... ..]αι ἐγ[ρ]α[μμάτευε].
[π]αρὰ ταμι[ῶν τῶν τῆς Θεοῦ, οἷς ..
[..... .....]νδρο[.... ἐγραμμάτευε].
[παρ]ὰ Ἑλ[ληνοταμιῶν, οἷς ....
[..... Ἐλ]ευσίνι[ος ἐγραμμάτευε].
[..... π]αρὰ Ξε[ν .....
[..... π]αρὰ Τει[σ .....

Z. 15 mufs das B der Abschriften wohl als Lesefehler betrachtet werden. Dafs der Stein auf allen Seiten verstümmelt sein mufs, ergeben die nothwendigen und ganz sicheren unter den vorgeschlagenen Ergänzungen zur Evidenz und wird von Hrn. Pittakis ausdrücklich bemerkt. Z. 1—5 sind der Schlufs der Abrechnung eines vorhergehenden Jahres, Z. 6—10 die Überschrift der Rechnung eines neuen Jahres, von welcher auf Z. 11—21 das Verzeichnifs der Einnahmen in Resten sämmtlicher Posten vollständig erhalten ist. Auf den leeren Raum unter Z. 21 folgte dann das jetzt weggebrochene Verzeichnifs der Ausgaben. Es nimmt letzterer Annahme nichts an Wahrscheinlichkeit, dafs der Raum von 9 Cm. oder gar darüber ungewöhnlich grofs ist: höchstens liefse sich daraus folgern, dafs bei jener Angabe irgend ein Irrthum mit untergelaufen sei, worüber nur nochmalige Ansicht des Steines Gewifsheit verschaffen kann.

II.

A


ΛΙΣ
ΕΙΟΝ
ΙΚΙΕΣ
ΕΣΙ
ΑΝΑΙΟΣ
ΝΤΙ
ΤΟΝ
ΙΕΠΤΕ
ΤΟΣ
ΟΤΙΜΕ
ΝΕΤΟΥΤΟ
ΙΟΙΣΕΠΙΣΙΑΙΕΣΙΗΟΙΣ
ΑΝΤΙΚΙΕΣΕΛΡΑΜΜ Α ΤΕΥ
ΠΙΤΕΣΤΕΤΑΡΤΕΣΚΑΙΔΕ
ΚΑΤΕΣΒΟΙΕΣΗΕΙΜΕΤΑ
ΛΕΝΕΣΠΡΟΤΟΣΕΛΡΑΜΜ
ΑΤΕΥΕΕΠΙΚΡΑΤΕΤΟΣΑΡΧ
ΟΝΤΟΣΑΘΕΝΑΙΟΙΣΙΝ
ΙΕΜΜΑΤΑΤΟ ΕΝΙΑΥΤΟ
ΤΟΥΤΟΤΑΔΕ
ΧΗΗΗ ΠΕΡΙΛΕΝΟΜΕΝΟΜ
ΗΠΔΔ ΜΕΝΕΚΤΟΠΡΟΤΕΡΟ
ΕΝΙΑΥΤΟ
ΠΔΔ ΧΡΥΣΟΣΤΑΤΕΡΕΣ
ΑΚΕΝΟΙ
ΔΔΠΕΣ B ΣΤΑΤΕΡΕ
ΗΕΚΤΕΙΚ ΟΙ
ΠΑ ΟΙ
ΜΜΠΙ ΤΕΣΘΕΟ ΙΑΜΙΕ
ΗΟΙΣΚΡΑΤΕΣΕΛΡ
ΜΜΑΤΕ ΥΕΙΑΜΠΤΙ
ΧΗΗΗ ΧΡΥΣΙΟ////Ρ Α
ΠΔΔΗΗ ΣΤΑΘΜΟΝ: ΠΔ-
ΤΙΜΕΤΟΥΤΟ
ΧΗΗΗ ΕΙΕΦΑΝΤΟ
ΤΟΣΣΤΑΘΜΟ..ΤΤ
ΠΔ:ΤΙΜΕΤ
Α Ν Α Ι Ο Μ Α Α
ΗΗ:Ο Ν Ε Μ Α Τ Ο
ΙΗΙ:
ΜΙΣΘΟ///
ΥΠΟΡ ΤΑ
ΟΙ
ΚΟ
ΤΕ
ΤΟΙ
ΔΔ
ΠΔ
ΔΔ
ΜΜ
ΜΜ

Z. 4. 5 verrechnen die Epistaten des vorhergehenden Jahres einen Überschufs, welcher in einer Summe Goldes in zwei verschiedenen Sorten besteht; dieselbe Summe wird Z. 11—13 von den Epistaten des folgenden als von ihren Vorgängern übernommen unter den Einnahmen an erster Stelle aufgeführt. Dies führt auf einen Zusammenhang unseres Fragmentes mit dem folgenden, aus welchem die Namen der Sorten und die Anzahl der Stücke sich ergänzen liefs (siehe die Beilage). Ich habe dieses Fragment aus zwei Bruchstücken zusammengesetzt, deren Zusammengehörigkeit zunächst zu erweisen ist.

A. Unten abgebrochenes Fragment eines vierseitigen Steinpfeilers, welches im Jahre 1835 auf der Burg gefunden sein soll. Die näheren Nachweisungen findet man bei Boeckh in der Staatsh. II. S. 341. Später ist der mittlere Theil auch in der Ἐφημ. ἀρχ. 2030 gedruckt worden; auf der Beilage ist er nach einer Abschrift des Hrn. v. Velsen gegeben, welche sich in seinem Notizbuche gefunden hat. Die Höhe des erhaltenen Theiles dieser Seite giebt Rangabé auf 28, die Breite auf 19 Cm. an. Von der rechten und linken Seitenfläche sind nur unbedeutende Reste erhalten.

B. Ähnliches, unten und oben abgebrochenes Fragment von pentelischem Marmor, gefunden im Jahre 1857 am Südabhange der Burg in der Nähe des Odeion des Herodes und herausgegeben in der Ἐφημ. ἀρχ. 3151. Die rechte und linke Kante sind wohlerhalten, die Oberfläche aber nach der rechten Seite hin sehr abgerieben. Die Höhe des Steines beträgt nach Hrn. Pittakis Angabe 30, die Breite 20 Cm. Ich habe es übrigens vorgezogen, dieses ganze Stück auf der Beilage nach einer in wesentlichen Punkten genaueren Abschrift v. Velsen's zu geben, welche dem mehrfach erwähnten Notizbuche desselben entnommen ist. Um Mifsverständnissen vorzubeugen, bemerke ich noch, dafs die Gränzen des oberen Bruches dieses und des unteren des ersten Bruchstückes gröfserer Deutlichkeit wegen von mir nach blofser Vermuthung gezogen worden sind, während die Angabe der unteren Bruchgränze des zweiten Stückes sich auf die Velsensche Abschrift gründet.

Beide Stücke sind aus demselben Jahre; denn der Archon Krates, welchen das obere nennt, ist der Eponymos von Ol. 86, 3,

und Krates von Lamptrae, der auf dem unteren als Schreiber der Schatzmeister im Jahre der Urkunde vorkommt, bekleidete diesen Posten, wie wir anderweitig wissen, in eben diesem Jahre. Beide Fragmente haben gleiche Breite; denn die Differenz von 1 Cm. wird man zumal, da das untere Stück gegen die rechte Kante sehr abgenutzt sein mufs, nicht in Anschlag bringen wollen, ebensowenig dafs das zweite am Fufse des Burgfelsens, das erste auf der Burg selbst gefunden worden ist; denn es wäre dies nicht das erste Beispiel, dafs Steine von der Burg nach der unteren Stadt und auf das platte Land verschleppt worden sind. Für die Zusammengehörigkeit spricht dagegen entschieden der Inhalt beider Fragmente; das zweite bildet die natürliche Fortsetzung des ersten und beide greifen an den Bruchseiten in so überraschend genauer Weise in einander, dafs von Zufall hier schwerlich wird die Rede sein können. Zusammengefügt liefern sie folgenden, nur in wenigen Einzelnheiten nicht völlig wiederherzustellenden Text:

Τοῖς ἐπιστάτησι, οἷς
Ἀντικλῆς ἐγραμμάτευ[ε],
ἐπὶ τῆς τετάρτης καὶ δε-
κάτης βουλῆς, ᾗ Μετα-
γένης πρῶτος ἐγραμμ-
άτευε, ἐπὶ Κράτητος ἄρχ-
οντος Ἀθηναίοισιν
λήμματα τοῦ ἐνιαυτοῦ
τούτου τάδε·

XHHH	περιγενόμενομ
HΡΔΔ	μὲν ἐκ τοῦ προτέρου
	ἐνιαυτοῦ.
[Ρ]ΔΔ	χρυσοῦ στατῆρες
	[Λαμψ]ακηνοί.
ΔΔΡΣΣ	[χρυσοῦ] στατῆρε[ς]
ἕκτη :	Κ[υζικην]οί.
	παρὰ ταμι[ῶν τῶν]
ΜΜΡ:	τῆς θεοῦ [ἐτ]αμεύ[θη],
	οἷς Κράτης ἐγρ[α]-
	μμάτευε Λαμπτρ[εύς].

χρυσίου [π]ρα[σέντος]·

σταθμόν [𐅄]Δ[Δ...

τιμὴ τούτου.

ἐλέφαντο[ς πρασέν]-

τος· σταθμό[ν :] ΤΤ[Τ...

τιμὴ τ[ούτου].

Ἀναλώμα[τα].

ὠνήματο[ς].

μισθώμ[ατος].

Z. 13 kann an sich der Rest des ersten Zahlzeichens in 𐅄 oder 𐅄 oder 𐅄 ergänzt werden. Von den durch diese Zeichen repräsentirten Summen sind die beiden ersten offenbar zu grofs; auch leiten auf 𐅄 direkt mit einiger Wahrscheinlichkeit die geringen Reste der rechten Seitenfläche hin. Von ihnen gehören die drei ersten Zeilen offenbar zu einer Jahresüberschrift und die weiter herunter hart am Rande erhaltenen Zahlen entsprechen folglich den einzelnen Posten des rechts von ihnen weggebrochenen Verzeichnisses der Einnahmen. Erhalten sind in Allem die Zahlen von fünf Posten, von denen die beiden letzten sehr beträchtlich sind und augenscheinlich in von öffentlichen Kassen (Schatzmeister der Göttin und Hellenotamien) geleisteten Zahlungen bestanden. Der Stellung nach hat man dann in den drei ersten Posten Überschüsse aus dem vorhergehenden Jahre zu erwarten. Der erste bestand in einer unbedeutenden Summe Silbergeldes, falls man sich auf die Lesart verlassen darf. Die beiden folgenden, rechts hin natürlich verstümmelten, 𐅄Δ und ΔΔ, erinnern in ihrer Zusammenstellung und Aufeinanderfolge kaum zufällig an unser 𐅃ΔΔ und ΔΔΠΣΣ und lassen vermuthen, dafs die fragliche Summe in lampsakenischem und kyzikenischem Golde auch in jenes Jahr als Überschufs hinübergenommen worden war. Ist diese Vermuthung richtig, so entscheidet das 𐅄Δ der Seitenfläche für die Ergänzung [𐅄]Δ̣Δ̣, welche ich aufgenommen habe. **Z. 18.** Über die Ergänzung

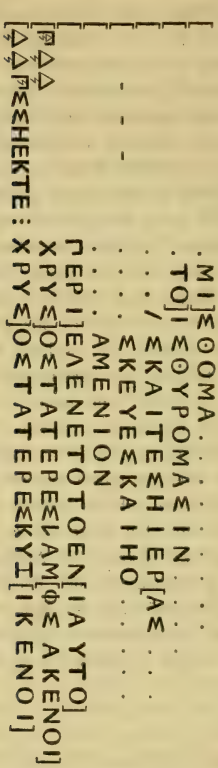
[ἐτ]αμιεύ[θη] vgl. meine Bemerkungen in Jahn's Jahrb. 1861 S. 57. Die beiden folgenden Posten sind aus dem Erlös aus dem Verkaufe überschüssigen und nicht weiter verwendbaren Materials, Gold und Elfenbein, gebildet. Das Gewicht des verkauften Goldes betrug mindestens 70 Drachmen, wofür 1372 Dr. zur Kasse flossen. Wäre die Gewichtangabe vollständig, so müſsten für die Drachme Goldes $19\frac{3}{5}$ Dr. attischen Silbergeldes bezahlt worden sein, was unglaublich ist. Auch beweist der Zustand des Steines in dieser Gegend hinlänglich, daſs die Gewichtsumme nach rechts hin um einige Zeichen verstümmelt ist. Die Ergänzung hat unter diesen Umständen einigen Spielraum und kann das Gewicht zur Noth auf 99 Drachmen und einige Obolen bringen, in welchem Falle der Preis der Drachme Goldes zwischen 13 und 14 Drachmen attischen Geldes zu stehen käme. Gewiſs ist also immer, daſs das Gold um diese Zeit zum Silber erheblich höher stand, als 10 zu 1, welches als das Normalverhältniſs für das Alterthum angegeben zu werden pflegt. Das Gewicht des verkauften Elfenbeins betrug mindestens 3 Tal. 60 Dr., der Kaufpreis 1300 Dr. 4 Ol., doch können beide Zahlen unvollständig sein und die Gewichtsumme ist dies fast unzweifelhaft. Eine Erwägung aller Möglichkeiten zeigt, daſs man in dem einzigen Falle, daſs das Gewicht auf TTT[XΠH]ΠΔ gestellt und die Kaufsumme in XHHH[Δ]IIII ergänzt wird, auf einfache und glaubhafte Brüche und eine runde Zahl für den Preis der Drachme Elfenbein kommt; er betrug in diesem Falle $\frac{1}{15}$ Dr. Silbers und auf einen erheblich verschiedenen Werth läſst sich durch keine Combination gelangen, welche die Überlieferung respectiren will. — Auf den letzten Posten der Einnahme folgt das Verzeichniſs der Ausgaben, von welchem die beiden ersten Posten 'für Anschaffungen' und 'für Lohn' erhalten sind. Die darunter noch vorhandenen Reste wage ich nicht zu deuten.

Die Namen der Epistaten sind in der Überschrift nicht genannt, woraus folgt, daſs es dieselben Personen gewesen sein müssen, welche im vorhergehenden Jahre, auf welches Z. 11—12 ausdrücklich Bezug genommen wird, dieses Amt versehen hatten. Es geht dies auch daraus mit Sicherheit hervor, daſs die Überschüsse vom vorigen Jahre unter den Einnahmen nicht als von den Epistaten des vorigen Jahres übernommen, sondern einfach als

erübrigt aufgeführt werden. Nimmt man an, was nothwendig erscheint, dafs die vier Flächen des Steines von links nach rechts beschrieben worden sind, so standen auf der linken Seitenfläche die Rechnungen des oder der vorhergehenden, auf der rechten die eines oder mehrerer folgenden Jahre; ob die vierte Seite beschrieben war, wie dies von den drei übrigen nach den erhaltenen Resten allerdings feststeht, mufs dahingestellt bleiben.

Ich komme jetzt auf das erste Bruchstück zurück, von welchem zunächst klar ist, dafs es einer ganz gleichartigen Urkunde angehört. Wenn nun Z. 3—4 die Epistaten eines vorhergehenden Jahres einen Überschufs in Gold berechnen, welcher von denen des folgenden Jahres als von jenen übernommen anerkannt wird, und dieser Überschufs in Gold gerade in zwei verschiedenen Sorten besteht, so scheint es mir wenigstens klar zu sein, dafs dieser Posten derselbe ist, welcher unter den Überschüssen auf den eben behandelten Fragmenten in völlig übereinstimmender Weise specificirt vorkömmt und dafs folglich jenes erste Fragment nicht nur einer ähnlichen, sondern geradezu derselben Urkunde angehört, von welcher jene herrühren; der Überschufs in Gold ist offenbar durch mehrere Jahre hin nicht angerührt und von dem einen auf das andere übertragen worden. Auf dasselbe Kriterium hin wage ich es denn auch noch ein viertes Fragment für die Urkunde in Anspruch zu nehmen, welches, auf der Burg gefunden, ungenau bei Rangabé 342, genauer in der Ἐφημ. ἀρχ. 2165 (mit der Hrn. v. Velsens Abschrift im Wesentlichen übereinstimmt) gedruckt worden ist, und das ich mit den nöthigen Ergänzungen gleich hierhersetze:

III.



Es ist dies das Ende einer Jahresrechnung und die Übereinstimmung in den fraglichen Posten um so augenfälliger, als hier genug erhalten ist, um zu sehen, dafs die Geldsorten genau dieselben waren. Aus der Vergleichung sämmtlicher Stücke, welche sich gegenseitig ergänzen, ergeben sich die oben aufgenommenen Lesarten ganz natürlich und wie von selbst. Die Ergänzungen machen augenscheinlich, dafs sowohl das dritte,

als das erste Bruchstück einer breiteren Fläche angehört haben, als das zweite, und beweisen somit, dafs der Pfeiler aus einer breiten Vorderseite, welcher eine Rückseite von gleichen Dimensionen entsprach, und zwei etwas schmaleren Seitenflächen bestanden hat. Einer von jenen breiten Seiten, sei es nun der Vorder- oder der Rückseite, gehörte ohne Zweifel auch das folgende, auf allen Seiten verstümmelte, Bruchstück von pentelischem Marmor an, welches im August 1857 an derselben Stelle, wie n. I., gefunden und so eben in der Ἐφημ. ἀρχ. 4057 herausgegeben worden ist:

IV.

\	ΓΑΡ
ΕΚΤΕ	ΧΡΥΣΟ<
	ΓΑΡΑΤΑΜΙΟΝ
\ⱣⱣHHHΔΔ⊦⊦	ΕΤΑΜΙΕΥΟΝΗ
	ΕΛΡΑΜΜΑΤΕ\
	ΓΑΡΑΗΕ\\Ε
ΧΧⱣHⱣΔΔΓIIII	ΣΤΡΟΜΒΙΧϽ
	ΧΟ\\ΕΙΔΕ
ΧΧΗΔΔΔΔΓ⊦⊦⊦	ΓΑΡΑΧΣΕΝ
/	ΕΛΡΑΜΜΑ
	ΓΑΡΑΤΟ

Die Höhe des Stückes wird auf 21, die Breite auf 25 Cm. angegeben. Offenbar ist zu lesen:

[ΔΔⱣΣΣ]	παρ[ὰ τῶμ προτέρων ἐπιστατῶν]·
ἕκτη	χρυσοῦ σ[ατῆρες Κυζικηνοί].
	παρὰ ταμιῶν [τῶν τῆς Θεοῦ]
.Μ]ⱣⱣHHH[ΔΔ]⊦⊦	ἐταμιεύ[θη, οἷς . . . . .
	ἐγραμμάτευ[ε . . . . .
	παρὰ Ἑλλη[νοταμιῶν, οἷς]
..ΧΧⱣHⱣΔΔΓIIII	Στρόμβιχο[ς ἐγραμμάτευε]
	Χολλείδη[ς].
	παρὰ Ξεν . . . . .
..ΧΧΗΔΔΔΔΓ⊦⊦⊦	ἐγραμμά[τευε . . . . .
	παρὰ το . . . . .

Wir haben hier wieder ein Verzeichnifs von Einnahmen einer Baubehörde und unverkennbar erscheinen im ersten Posten desselben als aus dem vorhergehenden Jahre übernommen die schon öfter dagewesenen Kyzikener; die Lampsakener fehlen, weil sie entweder im vorhergehenden Jahre noch nicht erübrigt, oder bereits wieder verausgabt worden waren. Mit den beiden letzten Posten weifs ich nichts anzufangen; sie scheinen Eigennamen zu enthalten und mit den entsprechenden des ersten Bruchstückes identisch zu sein.

Auf dem letzteren folgt nach einem Absatz von Z. 6 bis 11 eine Jahresüberschrift. Das Jahr wird bezeichnet als dasjenige, in welchem Timotheos erster Schreiber des Rathes war. Bei unserer unzureichenden Kenntnifs in diesen Dingen läfst sich aus dieser Angabe nur so viel entnehmen, dafs von den Ol. 86, 3 naheliegenden Jahren nicht das folgende gemeint sein kann; denn Ol. 86, 4 war Κ . . . . ὃς Φαείνου Τειϑράσιος erster Schreiber des Rathes (vgl. Boeckh in den Abh. d. Akad. v. J. 1846. S. 362 ff.). Leider ist auch der Name des Schreibers der Schatzmeister der Göttin, deren Kasse in diesem Jahre zu zwei verschiedenen Malen gezahlt zu haben scheint (Z. 15 und 17), beide Male unheilbar verstümmelt. Man könnte zwar Z. 17—18 auf [οἷς Δίογνις] Ἰσάνδρ[ου ἐγραμμάτευε] rathen und so auf Ol. 87, 2 zu kommen meinen; allein die erhaltenen Reste sind vieldeutig und lassen eine ganze Anzahl von Möglichkeiten offen, welche sämmtlich auf nicht geringere, wenn nicht gröfsere Wahrscheinlichkeit Anspruch machen können ([οἷς Πε]ίσανδρ[ος ἐγραμμάτευε], [ο]ἷς Ἀνδρ[οκλῆς ἐγραμμάτευε] u. dgl.). Viel sicherer scheint mir, dafs der Schreiber der Bauherren dieses Jahres, von dessen Namen Z. 10 der Anfang ΑΝ (d. h. ΑΝ) erhalten ist, derselbe Antikles ist, welcher auf dem zweiten Bruchstücke Z. 2 als Schreiber der Bauherren von Ol. 86, 3 genannt wird. Die Bauherren dieses Jahres hatten dasselbe Amt schon im vorhergehenden Jahre verwaltet und es ist natürlich, dafs sie sich während beider Jahre desselben Schreibers bedienten. Ich bin deswegen geneigt unser erstes Bruchstück für Ol. 86, 2 in Anspruch zu nehmen, aus welchem Jahre freilich der Name des Schreibers der Schatzmeister bisher noch nicht hat nachgewiesen werden können, so dafs eine Controlle von dieser Seite unmöglich wird.

Auch wie das ΑΙ am Anfang von Z. 16 zu deuten ist, weifs ich nicht zu sagen. Ist diese Bestimmung richtig, so mufs das Bruchstück der linken breiteren Fläche (der Vorderseite) von n. II. zugewiesen werden und zwar dem unteren Theile derselben. Diese Vorderseite enthielt dann zum mindesten die Abrechnung von zwei Jahren, Ol. 86, 1 und 86, 2, und unser Bruchstück gäbe den Schlufs des ersten und den Anfang des zweiten dieser Jahre. Die beiden übrigen Bruchstücke III. und IV. einzuordnen ist unmöglich; wahrscheinlich gehören sie der Rückseite an und fallen in eins der auf Ol. 86, 3 folgenden Jahre.

Die ganze Abrechnung bezog sich, so viel sich bis jetzt übersehen läfst, auf wenigstens fünf verschiedene Jahre. Das Unternehmen war sonach ein sehr bedeutendes, wie dies auch die namhaften zur Kasse der Bauherren in den verschiedenen Jahren gezahlten Summen beweisen. Die Erwähnung der Θυρώματα (III.), der ξύλα πεύκινα (I.) läfst auf einen Bau, der Umstand, dafs unter den verkauften Materialien Gold und Elfenbein erwähnt werden (II), auf eine luxuriöse Ausstattung schliefsen. Welches von den gröfseren Bauwerken der perikleischen Zeit gemeint sei, läfst sich indessen darauf hin noch nicht entscheiden; gewifs nicht die Propylaeen, für welche die Abrechnung in einer besonderen Urkunde vorliegt; ebensowenig der Parthenon, welcher bekanntlich schon Ol. 85, 3 vollendet war; auch nicht das Odeion, wenn anders dessen Vollendung mit Recht in die 84. Olympiade gesetzt wird.

---

8. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ewald las über die Grenzgebilde zwischen Trias- und Juraformation in der Provinz Sachsen.

Hr. Magnus machte die folgende Mittheilung: Über metallische und flüssige Widerstände, durch welche Inductionsströme alternirend werden.

Vor Kurzem habe ich der Akademie Versuche mitgetheilt, aus denen hervorgeht dafs der beim Öffnen der Kette entstehende Inductionsstrom, der bekanntlich, so lange er keinen sehr grofsen Widerstand zu überwinden hat, eine bestimmte Richtung zeigt, alternirend wird, wenn man den Widerstand bis zu einer gewissen Gröfse steigert. Als Widerstände waren bei diesen Versuchen bald feste, bald flüssige, bald luftförmige Körper benutzt worden. Es schien mir wünschenswerth zu untersuchen ob bei Anwendung dieser verschiedenen Substanzen die Gröfsen der Widerstände, bei welchen die Ströme alternirend werden, dieselben sind oder nicht. Als metallischer Widerstand war die äufsere Spirale des grofsen Ruhmkorffschen Inductoriums benutzt worden, die nach Angabe des Verfertigers einen 40000 Mètres langen Drath enthält. Wurde dieselbe in den Strom des kleinen Ruhmkorffschen Inductoriums eingeschaltet, so zeigten sich die Ströme in der Proberöhre stets alternirend. Von diesem Widerstande wünschte ich zunächst zu erfahren wie er sich zu dem tropfbar flüssigen Widerstande verhält, bei welchem derselbe Strom alternirend wird.

Rheostat für Flüssigkeiten.

Um den flüssigen Widerstand beliebig verändern zu können habe ich mich der folgenden Vorrichtung bedient.

Eine an einem verticalen Gestell befestigte Glasröhre von 1 Mètre Länge und 2,84 Millim. Durchmesser [1]), war mit ihrem

---

[1]) Die Röhre hatte in ihrer ganzen Länge sehr nahe denselben Durchmesser. Um denselben zu ermitteln wurde sie, nachdem sie aus dem Apparat herausgenommen war, gehörig getrocknet und mit reinem Quecksilber gefüllt in eine horizontale Lage gebracht. Das Quecksilber nahm bei der Temperatur von 23° C. genau eine Länge von 1001 Millim. ein und wog 86,916 Gramme.

Da 1 Cub.-Cent. Quecksilber 13,596 Gramm bei 0° wiegt, und seine Ausdehnung von 0°—23° C. gleich 0,00412 ist, so wiegt bei 23° C. ein Cub.-Cent. Quecksilber 13,540 Gramme. Jene 86,916 Gr. nehmen daher den Raum von 6,419 Cub.-Centim. ein; folglich ist der Querschnitt der

unteren Ende luftdicht in den Deckel eines kleinen Glasgefäfses eingesetzt, das, wie die Röhre selbst, mit Flüssigkeit gefüllt wurde. Ein an dem Gestell, mittelst einer Klemmschraube befestigter Platindrath von 1 Millim. Durchmesser ging durch den Boden dieses Gefäfses bis in die verticale Röhre. Ein anderer Platindrath von gleichem Durchmesser war von oben in diese Röhre eingeführt. Derselbe war so lang, dafs er dem von unten eingeführten Drath bis zu jeder beliebigen Entfernung genähert, und erforderlichen Falles bis zur Berührung desselben herabgelassen werden konnte. Oben befand sich auf der Glasröhre ein etwas weiteres Gefäfs, das zur Aufnahme der Flüssigkeit diente welche durch das Herablassen des langen Platindraths aus der Röhre verdrängt wurde. Dies Gefäfs war mit einem Deckel versehen durch den der lange Platindrath hindurch ging und in dem er durch eine Schraube befestigt wurde. Um die Röhre leicht mit Flüssigkeit füllen zu können war in diesem Deckel ein kleiner Trichter befestigt. Aufserdem führte aus dem untern Gefäfs ein kurzes Rohr heraus, das mit einem Hahn versehen war, durch den die Luft beim Eingiefsen der Flüssigkeit entweichen konnte. Diese Einrichtung gestattete die Flüssigkeit beliebig in der Röhre zu erneuern, und wenn es wünschenswerth sein sollte, sie auch beständig durch dieselbe fliefsen zu lassen. Zur Messung des Abstandes der beiden Platindräthe von einander war an dem Gestell eine nach Metermaafs getheilte Scala befestigt, deren Nullpunkt dem in die Röhre hineinragenden Ende des unteren Drathes entsprach. In den meisten Fällen wurde indefs dieser Abstand mittelst eines Kathetometers aus der Entfernung abgelesen. Die Polarisation der Flüssigkeit läfst sich bei diesem Apparate nicht vermeiden, denn selbst wenn man während der Beobachtung die Flüssigkeit beständig durch die Röhre fliefsen läfst, nimmt die Polarisation zwar etwas aber nur sehr wenig ab. Sie erreicht indefs, auch wenn die Flüssigkeit sich nicht bewegt, nach sehr kurzer Zeit einen für die vorliegenden Beobachtungen hinreichend constanten Werth.

Röhre gleich $\frac{6419}{1001} = 6{,}4$ Quadrat-Millim. Woraus sich ihr Durchmesser, auf den es übrigens hier weniger ankommt, gleich 2,84 Millim. ergiebt.

Widerstand einer Lösung von schwefelsaurem Kali.

Zunächst wurde dieser Apparat, den ich Flüssigkeits-Rheostal nennen will, mit einer Lösung von schwefelsaurem Kali gefüllt, von dem 1 Gramm in 400 Cub.-Centim. Wasser gelöst war.

Der Widerstand, den diese Lösung bietet, wurde mit einem Widerstandsmaafse verglichen, das aus der Werkstatt der Herren Siemens und Halske hier hervorgegangen ist. Dasselbe hat eine doppelte Eintheilung. Für die eine bildet der Widerstand eines Telegraphendrathes aus Kupfer von 1 Meile Länge und 2,1 Millim. Durchmesser, der 450 Pfund pro Meile wiegt, die Einheit. Für die andere die von Hrn. Siemens eingeführte Quecksilbereinheit, d. i. der Widerstand den eine Quecksilbersäule von 1 Mètre Länge und 1 Quadrat-Millim. Querschnitt bei 0° bietet. Eine Meile des erwähnten Telegradrathes hat sich sehr nahe gleich 58 Quecksilbereinheiten [2]) ergeben, beide bei 17°,5 C.

Die Bestimmung des Widerstandes der Salzlösung wurde nach dem von Wheatstone angegebenen Princip der Brücke ausgeführt, indem in den einen Zweig des Schliefsungsbogens einer Säule aus 3 Bunsenschen Elementen der Widerstand von 99 Meilen Telegraphendrath eingeschaltet wurde, und in den anderen der Flüssigkeits-Rheostat, der so lange verändert wurde

---

[2]) Da eine Meile gleich 7532,5 Mètres ist, so ist der Widerstand einer Quecksilbereinheit gleich dem von $\frac{7532,5}{58} = 129,7$ Mètres des Telegraphendrathes von 2,1 Millim. Durchmesser, oder 3,46 Quadrat-Millim. Querschnitt. Folglich ist der Widerstand einer Quecksilbereinheit gleich $\frac{129,7}{3,46} = 37,5$ Mètres eines Kupferdrathes von gleichem Querschnitt.

Dies stimmt mit Hrn. Pouillet's Untersuchungen, Traité de Physique Tome I. §. 275, nach welchen sich der Widerstand des Quecksilbers zu dem des Kupfers wie 38 : 1 verhält. Nach Hrn. Becquerel, Annales de Chim. 2ieme Serie XXXII. 428, verhalten sich diese Widerstände wie 32 : 1. Nach Lamy, Annales de Chim. 3ieme Ser. LI. 316, wie 53 : 1; und nach Matthiessen, Poggend. Annal. CIII. 428 verhalten sie sich bei 22°,6 C. wie 44 : 1. Unterschiede die wahrscheinlich ihren Grund in der Zusammensetzung des Kupfers haben.

bis das Galvanometer in der Brücke keine Abweichung zeigte. Es war dies der Fall wenn die Dräthe in dem Rheostat bis auf 4,4 Millim. genähert waren. Bei einer zweiten Bestimmung bedurfte es einer Annäherung bis auf 4,3 Millim. um dem Widerstande von 97 Meilen Telegraphendrath das Gleichgewicht zu halten. Aus beiden Bestimmungen ergiebt sich der Widerstand von 1 Millim. des Rheostaten gleich 22,5 Meilen Telegraphendrath oder gleich 1305 Quecksilbereinheiten.

Da die Röhre dieses Rheostaten, wie oben erwähnt, einen Querschnitt von 6,4 Quadratmillim. hat, so ist der Widerstand eines Cubikmillim. der Lösung von 0,25 pC. schwefels. Kali gleich 22,5. 6,4 = 144 Meilen des erwähnten Telegraphendrathes oder gleich 8352 Quecksilbereinheiten. Es verhält sich folglich der Widerstand des Quecksilbers zu dem der Lösung von 0,25 pC. schwefels. Kali wie 1 : 8352000.

Widerstand von reinem Wasser.

In meiner früheren Mittheilung habe ich angeführt dafs selbst als 900 Millim. des erwähnten Rheostaten in den Strom des kleinen durch zwei Bunsensche Elemente erregten Ruhmkorffschen Inductoriums eingeschaltet wurden, dieser Strom noch einfach blieb. Erst als die Salzlösung mit reinem Wasser vertauscht wurde, erschienen sie alternirend. Es war defshalb nothwendig den Widerstand des reinen Wassers mit dem der erwähnten Lösung von schwefels. Kali zu vergleichen. Hierfür bediente ich mich noch eines zweiten ganz ähnlichen Flüssigkeits-Rheostaten, dessen Röhre aber einen gröfseren Querschnitt hatte. Durch eine Reihe von Versuchen wurden die Entfernungen ermittelt, in welchen die Dräthe in beiden Apparaten sich befinden mufsten, um bei Anwendung derselben Flüssigkeit gleiche Widerstände hervorzubringen. Danach wurde die Scala dieses zweiten Rheostaten entworfen. Das Verhältnifs jener Entfernungen war sehr nahe wie 1 : 3.

Nachdem der zweite Rheostat mit reinem Wasser gefüllt war, bedurfte es einer Säule von 12 Daniell'schen Elementen um selbst bei sehr grofser Annäherung der Dräthe einen Strom durch das Wasser gelangen zu lassen. Eine Verzweigung des Stromes, wie sie bei der Wheatstonschen Brücke nothwendig

ist, hätte sehr starke galvanische Mittel erfordert. Ich verglich defshalb den Widerstand des Wassers mit dem der Salzlösung, indem ich zuerst den Strom durch eine Länge von 900 Millim. des ersten mit schwefels. Kali gefüllten Rheostaten hindurch gehen liefs und die Ablenkung der Nadel eines sehr empfindlichen Galvanometers beobachtete, darauf statt des ersten den zweiten Rheostaten mit Wasser einschaltete und in diesem die Dräthe so lange näherte, bis dieselbe Ablenkung der Nadel erreicht war.

Hierbei wurde folgendes eigenthümliche Verhalten des Wassers beobachtet. Liefs man dasselbe während der Beobachtung durch die Röhre des Rheostaten fliefsen, so bot es einen ungleich gröfseren Widerstand als wenn es in Ruhe in demselben war. Diese Verschiedenheit des Widerstandes beruht auf einer Erhöhung der Temperatur, die in dem ruhenden Wasser durch den Strom hervorgebracht wird. Wurde nämlich warmes Wasser statt des kalten in den Rheostaten gebracht, so war, selbst wenn dies beständig durch die Röhre flofs, der Widerstand viel geringer als bei kaltem Wasser. Blieb das Wasser in der Röhre in Ruhe und umgab man diese von aufsen mit loser Baumwolle, die mit Äther benetzt war, so nahm der Widerstand bedeutend zu, besonders wenn mittelst eines Blasebalgs die Verdunstung des Äthers beschleunigt und dadurch die Abkühlung des Wassers gesteigert wurde. Dafs durch den Strom eine Temperatur-Erhöhung in dem Wasser eintritt, erklärt sich aus dem grofsen specifischen Widerstande desselben, so wie aus der sehr geringen Entfernung, in welcher die Electroden sich in dem Wasser befinden mufsten, damit der Widerstand desselben gleich dem von 900 Millim. der Salzlösung war. Wurden die Electroden bis auf 40 Millim. entfernt, so war die Änderung des Widerstandes, welche durch das Fliefsen des Wassers eintrat, kaum wahrnehmbar. Ebenso brachte dasselbe keine Änderung hervor, wenn statt des Wassers eine ganz verdünnte Salzlösung benutzt wurde. Ob die höhere Temperatur dadurch die Änderung des Widerstandes bewirkt dafs sie das Leitungsvermögen des Wassers steigert, oder dadurch dafs sie nur die Polarisation vermindert, oder indem sie beides bewirkt, lasse ich dahingestellt.

Wegen dieser durch Steigerung der Temperatur hervorgebrachten Änderung ist es schwer den Widerstand des Wassers auch nur annähernd zu bestimmen. Doch haben die Versuche ergeben, dafs er unter allen Umständen mehr als 900 Mal so grofs wie der der Lösung von 0,25 pC. schwefels. Kali ist. Da aber von dieser Lösung ein Cubikmillim., wie oben angeführt, einen Widerstand bietet gleich 144 Meilen Telegraphendrath, so beträgt der Widerstand von 1 Cubikmillim. Wasser bei 20° C. wenigstens 129600 Meilen oder wenigstens 7516800 Quecksilbereinheiten und da eine Quecksilbereinheit 1000 Cubikmillim. enthält, so verhält sich der Widerstand des Quecksilbers zu dem des Wassers wenigstens wie 1 : 7516800000 [3]).

Schaltet man in den durch 2 Bunsensche Elemente erzeugten Strom des kleinen Ruhmkorffschen Inductoriums, nachdem er durch eine kleine Proberöhre gegangen, den so eben erwähnten Rheostaten mit Wasser ein, so erkennt man, selbst wenn die Dräthe nur 1 Millim. von einander entfernt sind, schon Spuren von negativem Licht am positiven Drathe. Zwar ist dasselbe nicht immer vorhanden, aber bei einzelnen Unterbrechungen des Hammers zeigte es sich sehr deutlich. Je mehr die Dräthe in dem Rheostaten von einander entfernt wurden um so stärker und häufiger erschien es und bei einer Entfernung von 50 Millim. waren beide Dräthe der Proberöhre fast gleich stark mit negativem Licht umkleidet.

Wurde statt des Wassers der Rheostat mit der Lösung von schwefels. Kali eingeschaltet, so zeigte sich, wie schon früher erwähnt, selbst wenn die Dräthe in dieser Lösung 900 Millim. von einander entfernt waren, durchaus kein negatives Licht am positiven Drathe. Auch hieraus geht hervor, dafs der Widerstand des Wassers jedenfalls gröfser als der von 900 Millim. jener Salzlösung ist.

---

[3]) Nach Hrn. Pouillet, Traité de Physique 6ième Edit. Tome I. 642, verhält sich der Widerstand des Quecksilbers zu dem des Wassers wie 1 : 8.500.000.000.

Bestimmung des Widerstandes von verdünnter Luft.

Auch den Widerstand der verdünnten Luft, den man einschalten mufs damit das negative Licht am positiven Drathe der Proberöhre auftritt, habe ich zu bestimmen gesucht.

Es mag auffallen, dafs ich von einem Widerstande, also auch von einer Leitung durch die Luft rede, da diese sich in Bezug auf die Fortpflanzung der Elektricität ganz anders als feste und flüssige Substanzen verhält. Allein diese Verschiedenheit findet nur für gewisse Ströme statt und behalte ich mir vor in meiner nächsten Mittheilung hierauf zurückzukommen. Wenn aber der elektrische Strom bei seinem Durchgange durch die Luft auf die Magnetnadel wirkt, wenn er sich durch Luft und durch tropfbare Flüssigkeiten verzweigen läfst, wenn es möglich ist den Antheil, der durch die Flüssigkeit geht, durch Veränderung der Elektroden dem durch die Luft gehenden gleich zu machen und auf diese Weise für beide das Princip der Wheatstonschen Brücke in Anwendung zu bringen, so ist man, wie ich glaube, vollkommen berechtigt die Ausdrücke Leitung und Widerstand für die Luft zu gebrauchen.

Um den erwähnten Widerstand der Luft zu beztimmen wurde zunächst ermittelt bei welchem Abstande der Dräthe in einer bis zu einem bestimmten Grade verdünnten Luft der Widerstand dieser letzteren gleich dem von 900 Millim. des mit dem schwefelsaurem Kali gefüllten Rheostaten ist. Zu dem Ende wurde dieser Rheostat, nachdem die Dräthe in ihm bis auf 900 Millim. von einander entfernt waren, mit einer Luftröhre in den Strom des kleinen Ruhmkorffschen Inductoriums so eingeschaltet, dafs der Strom gleichzeitig durch beide ging und die Widerstände nach dem Princip der Brücke verglichen werden konnten. Zu dieser Vergleichung diente ein sehr empfindliches für diesen Zweck besonders hergerichtetes Galvanometer. Die Luft in der Röhre war bis auf einen Druck von 50 Millim. verdünnt; dabei mufsten die Platindräthe in derselben bis auf 62 Millim. entfernt werden, um die Doppelnadel des Galvanoters auf dem Nullpunkt der Theilung zu erhalten.

Es ist folglich der Widerstand der Luft unter 50 Millim. Druck bei einer Entfernung der Dräthe von 62 Millim. gleich

dem von 900 Millim. des erwähnten Rheostaten in einer Röhre von 44 Millim. Durchmesser bei 24° C. Nach dieser Vergleichung wurde der Abstand der Dräthe in der auf 50 Millim. verdünnten Luft bestimmt, bei welchem der Strom des kleinen Inductoriums alternirend wurde. Es mufste derselbe bis auf 96 Millim. vermehrt werden. Daraus ergiebt sich dafs der Widerstand der Luft jedenfalls viel gröfser als der von 900 Millim. des Rheostaten mit der Lösung von schwefels. Kali sein mufs, damit der Strom alternirend wird. Ob er ebenso grofs als der des Wassers oder gröfser sein mufs, lasse ich dahingestellt.

Metallischer Widerstand.

Diese Widerstände des Wassers und der Luft sind sehr verschieden von dem metallischen Widerstande der grofsen Ruhmkorffschen Spirale, durch welchen alternirende Ströme erhalten wurden. Denn als der Widerstand dieser Spirale mittelst einer Säule von drei Bunsenschen Elementen, nach der Wheatstonschen Methode der Brücke, verglichen wurde mit dem von schwefels. Kali ergab sich derselbe bei 23° C. gleich 32,8 Millim. des mit dieser Lösung gefüllten Rheostaten. Diese 32,8 Millim. entsprechen 738 Meilen des oben erwähnten Telegraphendrathes oder 42804 Quecksilbereinheiten [4]). Es verhält sich daher dieser Widerstand zu denen des Wassers und der Luft, bei welchen alternirende Ströme entstehen, wie 738 zu mehr als 20250 oder jener ist wenigstens 27,5 Mal geringer als dieser.

Die Ursache dieser auffallenden Verschiedenheit zwischen dem metallischen Widerstande und dem von Wasser oder Luft bei welchem die Ströme alternirend werden, glaubte ich zunächst in dem, im Inneren der Drathspirale befindlichen Drathbündel suchen zu müssen. Es wurde dieses defshalb mit der darum befindlichen Hauptspirale entfernt. Dadurch nahm die Intensität des Lichtes in der Proberöhre bedeutend zu, zugleich

[4]) Hr. Dr. W. Siemens hatte früher die Güte gehabt den Widerstand dieses Drathes mit seinem Rheostaten zu vergleichen, wobei er ihn gleich 42000 Quecksilbereinheiten gefunden hat.

aber wurde das negative Licht an dem positiven Drathe in solchem Maafse geringer, dafs es bisweilen zweifelhaft blieb ob überhaupt noch davon vorhanden war.

Diese Wirkung des Drathbündels beruht offenbar auf der Induction, die es ausübt. Unzweifelhaft aber wirkt aufser dem Eisen auch jede einzelne Windung des Drathes inducirend auf die übrigen Windungen, es ist daher sehr wahrscheinlich, dafs die geringe Menge des negativen Lichts, welche sich noch zeigt, wenn kein Drathbündel in der Spirale vorhanden ist, in dieser inducirenden Wirkung ihren Grund hat.

Ob daher in einem gerade ausgespannten Drathe, von gleicher Länge und gleichem Widerstande mit dem spiralförmigen, alternirenden Ströme unter übrigens gleichen Umständen entstehen, mufs vorläufig dahingestellt bleiben. Vielleicht ist es möglich durch Benutzung einer Telegraphenlinie später diese Frage zu beantworten.

Hieraus folgt dafs die alternirenden Ströme, welche bei Einschaltung einer Drathspirale beobachtet werden, auf Induction der einzelnen Drathwindungen aufeinander, und wenn ein Eisenkern in derselben vorhanden ist, auf Induction dieses letzteren beruhen. Das Alterniren beim Einschalten von Wasser oder Luft hat dagegen eine wesentlich andere Ursache.

Darauf trug Hr. Magnus die folgende Mittheilung des Hrn. Dr. A. Paalzow: über die Richtung und Art der Entladung der Leydner Batterie, vor.

In der Mittheilung vom 9. August 1860 habe ich gezeigt, wie man mit Hülfe der Geifslerschen Röhren und eines starken Elektromagnets verschiedene Arten der Entladung der Leydner Batterie aufweisen, und namentlich angeben kann, ob die Entladung eine einfache oder eine alternirende ist. In einer ausführlichern Arbeit in Pogg. Ann. CXII, 567, habe ich hinzugefügt, wie man auch ohne Geifslersche Röhre ähnliche unterscheidende Merkmale findet. Man schaltet zu dem Zweck zwei dünne Dräthe in den Schliefsungsbogen, läfst zwischen ihnen eine kleine Luftstrecke und beobachtet die bei der Entladung

auftretenden Lichterscheinungen mit dem Mikroskop oder nach einiger Übung mit unbewaffnetem Auge. Diese Methode hat den Vorzug vor der frühern, dafs die Resultate ganz unabhängig werden von dem die Röhren bildenden Glase, so dafs der Einwand unmöglich wird, als ob die Erscheinungen von der Ladung dieses Glases abhängig oder gar allein durch dasselbe veranlafst würden.

Ich habe daher die Lichterscheinungen an und zwischen den Dräthen, das Glühen und Schmelzen derselben und die Ablenkung der erleuchteten Theile durch den Magnet genauer verfolgt und habe folgende Resultate gefunden:

1. Wie in den Geifslerschen Röhren unterscheidet man hauptsächlich vier verschiedene Lichterscheinungen, die bei constantem Widerstande mit steigender Elektricitätsmenge und Dichtigkeit in folgender Ordnung auftreten. Man sieht zuerst zwischen beiden Dräthen eine feine Lichtlinie von weifser Farbe, an den Dräthen selbst sieht man kein Licht. Die Entladung der Batterie ist dann eine unvollständige, sie läfst sich ebenso hervorbringen, wenn man den Schliefsungsbogen der Batterie von der äufsern Belegung isolirt. In den Geifslerschen Röhren itt diese Entladung so lichtschwach, dafs man nicht sehen kann ob negatives Licht dabei auftritt, zwischen den Dräthen in der Luft sieht man ganz deutlich, dafs es fehlt. — Es folgt dann eine Entladung, der in den Geifslerschen Röhren die einfach geschichtete entspricht, es geht von der Spitze des positiven Drathes weifses Licht aus, vor dem negativen Drath, der selbst mit blauem Licht überzogen ist, beobachtet man einen dunklen Raum. Bei der nun folgenden sind beide Dräthe mit blauem Licht überzogen, zwischen ihnen ist ein feiner weifser Lichtstreifen, ein dunkler Raum ist nicht zu sehen. Dieser Entladung entspricht in den Geifslerschen Röhren die doppelt geschichtete mit negativem Licht an beiden Elektroden. Zuletzt kommt die stärkste Entladungsart, wobei an beiden Dräthen das blaue negative Licht fehlt, und zwischen den Dräthen eine breite weifse Lichtmasse erscheint, die an den Rändern von einem braunrothen Lichtsaum umgeben ist. Dieser Entladung entspricht in den Geifslerschen Röhre die, welche ich mit III, 3

bezeichnet habe, und die als alternirende dort durch die Ablenkung des Magnets erkannt werden konnte. Auch von der weifsen Lichtmasse zwischen den Dräthen läfst sich, wie nachher gezeigt werden wird, durch die Einwirkung des Magnets beweisen, dafs sie eine starke alternirende Entladung anzeigt. Nur von der ersten Entladungsart, der unvollständigen, kann ich bis jetzt nicht angeben ob sie einfach oder alternirend ist.

Ich mufs besonders darauf aufmerksam machen, dafs das negative blaue Licht bei Batterieentladungen, wenn der Schliefsungsbogen einen geringen Widerstand hat, nicht auftritt, und dafs das Fehlen desselben am positiven Pol kein Zeichen ist, dafs die Entladung einfach in einer Richtung vor sich ging. Dies blaue Licht tritt auch nur an reinen Metalldräthen auf, Verunreinigungen am Drath erkennt man daran, dafs gewisse Stellen vom negativen Licht frei sind.

Auch an amalgamirten Kuferdräthen tritt es nicht auf. Sehr auffallend sind die Erscheinungen an Graphitelektroden, man beobachtet auch an ihnen kein negatives Licht; statt dessen werden bei einfachen Entladungen glühende Theilchen vom negativen, bei alternirenden, von beiden Polen fortgeschleudert, und zwar stärker bei schwachen als bei starken Entladungen. Bei Platinelektroden beobachtet man ein Fortschleudern glühender Metalltheilchen erst bei starken alternirenden Entladungen, wenn das negative Licht nicht mehr auftritt. Es gehen diese Theilchen besonders von der Spitze der Dräthe aus, so dafs sich dieselben verkürzen.

2. Die Wärmeentwicklung an den Dräthen hängt, wie dies Poggendorff für die Induktionsströme gefunden hat (Monats berichte der Berl. Akad. 1861 p. 349) mit dem Erscheinen des blauen Lichtes zusammen. Bei einer Batterie von grofser Oberfläche und bei grofsem metallischen Widerstande gerathen Platindräthe an ihren freien Enden ins Glühen, und schmelzen, so dafs die anfangs spitzen Enden kugelförmig werden. Mit steigender Stromintensität sieht man am negativen Drath zuerst nur blaues Licht, derselbe fängt dann an zu glühen, wobei das blaue Licht an den glühenden und nicht glühenden Theilen fortbesteht; dann zeigt auch der positive Drath blaues Licht,

fängt ebenfalls an zu glühen, und auch an ihm schmilzt das spitze Ende zu einer Kugel zusammen.

Der Graphit schmilzt unter denselben Verhältnissen zu einer durchsichtigen, kugelförmigen, glasigen Masse. Verschiedene Arten von Bleistiften, die in kleinere Stücken geschnitten und zugespitzt als Elektroden benutzt wurden, zeigten stets unter dem Mikroskope und dann deutlich mit der Loupe die glasartigen Kügelchen. Bei den stark alternirenden Entladungen, wenn an den Metalldräthen kein negatives Licht gesehen wird, gerathen weder die Metalldräthe ins Glühen noch schmilzt der Graphit.

3. Der Induktionsfunke besteht bekanntlich aus einer oder mehreren Lichtlinien und einer Aureole, die vom Magnet abgelenkt wird. Rijke hat in Pogg. Ann. CXI, 612 gezeigt, dafs die Aureola auch bei der Entladung einer Leydner Batterie bei Einschaltung einer nassen Schnur entsteht. Da man vermöge der Ablenkung der Aureole durch den Magnet die Richtung des Stromes erkennen kann, so habe ich das Auftreten und die Ablenkung dieser Aureole bei der Leydner Batterie genauer verfolgt.

Es zeigt sich nämlich, dafs bei äquatorialer Lsge der Dräthe zu den Polen des Magnets die Aureole eine Liehtscheibe bildet, die begrenzt ist durch die gerade Lichtlinie zwischen den Dräthen und vertical steht zu der Axe der Pole. Liegt diese Scheibe bei gegebener Stromrichtung und fester Lage der Magnetpole nach unten, so steigt sie bei einer Umkehrung des Stromes nach oben, bei alternirenden Strömen mufs man daher nach oben und nach unten eine Lichtscheibe sehen.

Ich habe nun gefunden, dafs auf die feine Lichtlinie, welche bei unvollständiger Entladung der Batterie zwischen den Dräthen gesehen wird, der Magnet nicht wirkt; beobachtet man blaues Licht am negativen Pol, so bildet sich die Scheibe nur nach einer Seite, tritt das blaue Licht an beiden Polen auf, so zeigt sich eine Scheibenbildung nach beiden Seiten, nach einer Seite aber in geringerem Maafse. Ist das negative Licht an beiden Dräthen verschwunden, so ist die Scheibe nach beiden Seiten ganz gleich. Farbe und Dimensionen dieser Scheibe sind

verschieden nach der Elektricitätsmenge, Dichtigkeit und Widerstand der Batterie. Wenn nun auch hier, wie in den Geifslerschen Röhren, die Einwirkung des Magnets am stärksten ist, wenn die Bewegung der Elektricität durch Widerstände verlangsamt wird, so läfst sich doch bei Batterien von grofser Oberfläche und bei kurzen gerade ausgespannten Metalldräthen die Scheibenbildung nach beiden Seiten deutlich beobachten, nur bei Batterien von kleiner Oberfläche und geringen metallischen Widerständen wirkte der mir zur Disposition stehende Magnet nicht mehr.

Aus den geschilderten Erscheinungen, namentlich daraus, dafs das blaue negative Licht, das Glühen und Abschmelzen des Drathes am negativen, oder zugleich am negativen und positiven, die Scheibenbildung unter dem Einflufs des Magnets nach einer Seite oder nach beiden Seiten stattfindet, schliefse ich wiederum, dafs die Entladung einer Leydner Batterie sowohl nach einer, als auch nach entgegengesetzter Richtung vor sich gehen kann.

Darauf las Hr. Dove über die Anwendung achromatisirter Arragonitprismen zu Polarisatoren.

Die im Bericht p. 668 mitgetheilte Wahrnehmung der Interferenzstreifen in Arragonitzwillingen machte es mir wahrscheinlich, dafs sich der Arragonit vortheilhaft werde als Polarisator anwenden lassen. Diefs hat sich bestätigt.

Combinirt man ein Prisma von 45° von Arragonit, dessen Kante den Säulenflächen parallel, mit einem Crownglasprisma von 20°, so ist das eine der Bilder achromatisirt, das andere nicht. Bei dem weiter Auseinandertreten beider Bilder eignet sich diefs vorzugsweise zur analysirenden Vorrichtung eines Polarisationsapparates. Will man hingegen ein Prisma als polarisirende Vorrichtung anwenden, so giebt man dem compensirenden Glasprisma denselben Winkel als dem des Arragonit. Beide Bilder sind hierbei annähernd achromatisirt. Vertauscht man in dem von mir construirten Polarisationsapparat den po-

larisirenden Nicol mit einem solchen Prisma, so erhält man bei einer Lichtstärke, welche die stärkste Verdunklung durch absorbirende Gläser zuläfst, eine erhebliche Vergröfserung des Gesichtsfeldes, wegen gröfserer Kürze und vermehrter Breite der Öffnung dieses Prismas. Der Winkelabstand der beiden Bilder ist mit einem achromatisirten Kalkspath von 45° verglichen im Verhältnifs von 3 : 2, welcher für mikrometrische und mikroskopische Anwendung von Bedeutung ist. Ein wesentlicher Vorzug ist der, dafs die Aufsuchung der Achse hier sich durch die Krystallform von selbst ergiebt, so dafs man jedes Stück des Krystalls ganz verwerthen kann.

Vorgetragen und genehmigt ward ein an die Universität Christiania zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens von der Akademie zu sendendes Schreiben.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Natuurkundige Verhandelingen van de hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Deel 14. 15. Haarlem 1858—1861. 4.

L. Cremona, *Intorno alla curva gobba del quart' ordine . . . Memoria.* Bologna 1861. 8.

Claparède et Lachmann, *Etudes sur les infusoires et les rhizopodes.* Vol. II. Paris et Genève 1860—1861. 4.

---

15. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Braun las über die Ordnung des Aufblühens der Blüthen.

Hr. Ehrenberg gab eine vorläufige Mittheilung über das mikroskopische Erdleben nach Dr. Hochstetters von der Erdumseglung der Fregatte Novara mitgebrachten Materialien.

Von Hrn. Dr. Hochstetter, dem verdienstvollen Geologen der Kaiserl. österreichischen Expedition der Novara, ist mir vor etwa einem Jahr ein Kistchen mit 50 Land- und Meeres-Proben zur Übersicht zugesandt worden, welche von demselben auf jenen Reisen, nach den von mir mitgegebenen Andeutungen, für die Geographie des mikroskopischen Lebens, gesammelt worden sind.

Bei der noch unruhigen Zerfahrenheit der mikroskopischen Beobachter über Pflanzen und Thiere, über Species und über Organisation erscheint es als nützlich, fast sogar nothwendig, dafs ein und dasselbe Auge, Instrument und Urtheil, wenn auch nicht erschöpfend, eine Vergleichung mit dem schon Bekannten vollziehe uud ich habe mich daher dieser noch frischen, sorgfältig und absichtlich gesammelten best beglaubigten Materialien angenommen.

Von den 50 Nummern betreffen

No. 1. die Rhede von Madras in Vorder-Indien.

No. 2. Ceylon.

No. 3—33., also 31 Nummern, betreffen die Nicobaren-Inseln, worunter Tillangschong, Kondul und Pilu Milu bisher in dieser Beziehung unerforscht waren.

No. 34. Java.

No. 35. Singapore.

No. 36. Luçon.

No. 37—38. China.

No. 39—40. Port Jackson in Australien und

No. 41—50. Neu-Seeland.

Von diesen erläutern 22 die jetzigen Meeresverhältnisse, besonders das mikroskopische Leben des bis gegen 300 Fufs tiefen Meeresgrundes, 9 gehören den Süfswasserverhältnissen des Festlandes an und 19 sind Gebirgsarten.

Das schwere Brooksche Senkloth ist, dem gedruckten Reisebericht zufolge, nur 2 Mal in Anwendung gekommen und weil es, durch ungünstigen die Örtlichkeit betreffenden Zufall, ohne

Grund zu finden, ganz ablief und mit der ganzen Belastung wieder emporzuziehen war, beide Male beim Aufziehen abgerissen.

Eine sehr reiche Übersicht des jetzt thätigen und des fossilen mikroskopischen Lebens gestatten besonders die Materialien aus Neu-Seeland, von welchen bis jetzt nur durch Dr. Charles Darwins Reise mit dem Schiffe Beagle 1843 eine Probe erlangt worden, aus der ich 1854 in der von mir herausgegebenen Mikrogeologie 7 Formen des kleinen organischen Lebens daselbst ermitteln und namhaft machen konnte. Aus Hrn. Dr. Hochstetters Materialien habe ich bereits über 100 Arten von Neu-Seeland allein festgestellt, von denen 44 dem jetzigen Leben angehören, die übrigen aber fossile Biolithe, als Kieselguhre, bilden. Es ist somit durch die Novara eine reiche Übersicht dieses Lebensverhältnisses ermittelt worden, dessen Einzelheiten mannichfaches besonderes Interesse erwecken. So gehört eine grofse Zahl der neuen fossilen und jezt lebenden Formen der in der Mikrogeologie bildlich dargestellten, nur fossil aus Mexico stammenden 3—15zahnigen Gattung *Amphicampa* und deren neuer Untergattung *Heterocampa* an, die an *Eunotia* und die fossile Gattung *Eunotogramma Weisse* von Simbirsk, jedoch sehr abweichend, angrenzen. Die zuerst aus Kerguelens Land von mir ebenda gezeichnete Gattung *Disiphonia* findet sich nun in einer neuen Art höchst zahlreich lebend auch in Neu-Seeland u. s. w.

Was die fossilen Biolithe Neu-Seelands besonders anlangt, so gab die mikroskopische Analyse eins der übersandten Kieselguhrartigen Lager daselbst als ein auffallend deutliches Porcellanerde-Lager zu erkennen, dessen gekrümmte Cylinder den besten Kaolin-Formen von Aue gleichen, wie sie 1836 in Poggendorffs Annalen der Physik S. 106 von mir abgebildet worden sind, dabei aber zeigten sich organische Einschüsse, welche nicht als Verunreinigung neuerlich hinzugetreten zu sein scheinen, sondern vielmehr den ursprünglichen oder einer tieferen und älteren Umbildung zuzuschreibenden Verhältnissen angehören mögen.

Ganz eigenthümlich anregend sind auch die 22 Meeresgrund-Proben aus verschiedenen Hafenpunkten, welche theils die von

anderen Reisenden übersandten Proben controlliren — bestätigen, erläutern und ergänzen — theils auch das Verhalten gleicher Örtlichkeiten zu verschiedenen Zeiten zu erkennen geben und besonders erfreuliche Vergleichungspunkte für die neuerlich so lehrreich gehobenen Tiefgrund-Proben abgeben. Die bereits vorläufig verzeichneten Formen betragen für das Leben im Ankergrunde und dem mit gewöhnlichem Senklothe an Talg gehobenen, nicht 300 Fufs Tiefe erreichenden Meeresgrundes 114 Arten. Diese am zahlreichsten bei den Nicobaren-Inseln beachteten Verhältnisse erlauben nun schon die reichen organischen Elemente der nicobarischen geschichteten Hügel und Berge mit ihren so wunderbar eigenthümlichen Polycystinen-Mergeln in der Art zu beurtheilen, wie weit dieselben durch vulkanische Hebungen der jetzigen oder einer früheren Erdperiode, des oberflächeren oder des tieferen dortigen Meeresbodens entstanden sein können. Überall in dem gehobenen jetzigen Meeresboden sind jene Polycystinenmassen, welche oft so vorherrschend die Felsarten bilden, höchst einzeln und fragmentarisch, daher gewinnt nun erfahrungsmäfsig auch hier die Vorstellung festeren Grund, dafs der dortige nahe und flachere Meeresboden, würde er jetzt zur trockenen Insel vulkanisch emporgehoben, nicht den Charakter der dort vorhandenen Berge von Polycystinen-Mergeln zeigen, sondern einen diesen ganz unähnlichen andern Charakter der Ablagerungen im Meeresboden zu erkennen geben müfste.

Wenn endlich der verdienstvolle dänische Geognost Hr. Rink auf der gesammten Inselgruppe der Nicobaren gar keine Spuren neuerer vulkanischer Produkte fand, so ist es interessant, dafs die Grund- und Sand-Proben der nicobarischen Insel-Küsten mannichfach zelligen, einfach lichtbrechenden (d. i. glasigen) Bimsteinsand, dichten einfachlichtbrechenden (d. i. glasigen) Obsidiansand und auch vielen schwarzen, dem Magnete folgenden, Magneteisensand enthalten [1]).

[1]) Die specielleren Mittheilungen und die Verzeichnisse der Formen, welche letztere in der obigen Ausdehnung samt den Abbildungen neuer Formen bereits vorliegen, werden sich mit diesen den Mittheilungen des Hrn. Dr. Hochstetter über Neu-Seeland anschliefsen.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Russische Gesetzsammlung. 4. Supplementband und Register. Petersburg 1860. 8.

(F. de Luca), *Breve disamina della relazione per la proposta di riordinamento della societa borbonica.* (Napoli 1861.) 8. Mit Schreiben des Verfassers d. d. Neapel 30. Juli 1861.

Arnold Guyot, *On the appalachian Mountain System.* New-Haven 1861. 8.

———— *Charles Ritter; an Address to the american geographical Society.* Princetown 1860. 8.

L. Spengel, *Über die Geschichtsbücher des Florus.* München 1861. 4.

Sitzungsberichte der Bayrischen Akademie der Wissenschaften. 1861, no. 3. München 1861. 8.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten September und October 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

Sommerferien.

14. October. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Rammelsberg las über die Isomorphie der Sulfate von Kadmium, Didym und Yttrium.

Die schwefelsauren Salze der basischen Oxyde dieser drei Metalle bilden nach meinen Beobachtungen eine neue isomorphe Gruppe, welche sich den zahlreichen bekannten Fällen von Isomorphie bei analoger Constitution der Verbindungen anreiht. Dafs aber letzteres wirklich der Fall ist, habe ich durch besondere Untersuchungen nachweisen können.

Im krystallisirten schwefelsauren Kadmiumoxyd fand Stromeyer 25,5 pC. Wasser, welche 4 At. entsprechen. Seine Angaben über die Krystallform lassen es unentschieden, ob er in der That ein wasserreicheres Hydrat vor sich hatte, als alle späteren Untersucher. Weber fand bei einer Analyse in Hrn. H. Rose's Laboratorio in dem krystallisirten Salze nur 18,16 pC. Wasser, und nahm es als eine Verbindung von 2 At. Salz und 5 At. Wasser. Später theilte ich bei Gelegenheit der krystallographischen Untersuchung mit, dafs ich 19,0—19,3 pC.

Wasser gefunden hatte, und hielt es danach für wahrscheinlich, dafs 1 At. Salz mit 3 At. Wasser verbunden sei. C. v. Hauer, welcher gleichfalls 18—19 pC. Wasser gefunden hatte, nahm dagegen an, dafs 3 At. Salz mit 8 At. Wasser das Hydrat bilden. Ich bemerke hierbei, dafs die Krystallform des von Weber, Hauer und von mir untersuchten Salzes die nämliche war.

Ein Verhältnifs von 3 At. Salz gegen 8 At. Wasser erscheint auf den ersten Blick etwas ungewöhnlich. Allein seine Richtigkeit beweisen 1) die Analysen, deren Resultate mit dieser Berechnung (18,75 pC. Wasser) am besten übereinstimmen; 2) die Isomorphie des Kadmiumsalzes mit den Salzen des Didymoxyds und der Yttererde, welche denselben ungewöhnlichen Wassergehalt besitzen.

Was das schön rosenrothe schwefelsaure Didymoxyd betrifft, so hatte Marignac, dem wir seine Kenntnifs verdanken, in früheren Versuchen 3 At. Wasser darin angenommen, jedoch bei der anderweitig erwiesenen Isomorphie der sämmtlichen Cermetalle es bemerkenswerth gefunden, dafs die Form des schwefelsauren Didymoxyds nicht mit der des schwefelsauren Lanthanoxyds und des schwefelsauren Ceroxyduls übereinstimmt, welche ebenfalls 3 At. Wasser enthalten. Allein spätere Versuche zeigten ihm, dafs das Didymsalz in der That einen anderen Wassergehalt (20 pC.) hat, und er berechnete ein Hydrat aus 3 At. Salz und 8 At. Wasser.

Die schönen gleichfalls röthlichen Krystalle der schwefelsauren Yttererde (aus Gadolinit) sind wohl bisher nicht auf ihren Wassergehalt untersucht worden. Ohne hier auf eine Sonderung der etwanigen als Yttererde bezeichneten Substanzen einzugehen, habe ich die Krystalle analysirt, und darin 39,76 Schwefelsäure, 38,66 Basis, 22,7 Wasser gefunden. Unter Annahme des Atomgewichts der Yttererde = 40 entspricht die Analyse keinem anderen Verhältnifs, als gleichfalls dem von 3 At. Salz gegen 8 At. Wasser.

Es ist hiernach entschieden, dafs die krystallisirten Sulfate der Oxyde von Kadmium, Didym und Yttrium gegen 3 At. Salz 8 At. Wasser enthalten.

Es bleibt nur übrig, ihre Formenähnlichkeit, ihre Isomorphie, nachzuweisen.

Alle drei Salze krystallisiren im zwei- und eingliedrigen System.

Die Krystalle des Kadmiumsalzes sind von Kopp und von mir gemessen worden. Das Didymsalz bestimmte Marignac und das Yttriumsalz habe ich kürzlich untersucht. Sie gleichen sich sämmtlich darin, dafs die basische Endfläche verhältnifsmäfsig sehr ausgedehnt ist, wodurch die Krystalle meist tafelartig erscheinen. Beim Kadmiumsalz tritt die gegen jene rechtwinklig, bei den übrigen nur die schief geneigte Hexaidfläche hinzu. Alle zeigen theils vollzählige zwei- und eingliedrige Octaeder, theils vordere oder hintere Hälften derselben, oder sogenannte Augitpaare. Das Kadmiumsalz allein zeigt das vertikale Prisma, welches die Seitenkanten des Hauptoctaeders abstumpft, und auch eine Fläche aus der Diagonalzone der basischen Endfläche ist bei ihm allein wahrzunehmen. Die Messungen, deren Resultate wir hier nicht speciell mittheilen, führen zu dem Resultat, dafs bei Gleichheit der Axe b (Orthodiagonale) sich die Axen a (Klinodiagonalen) des Kadmium-, Didym- und Yttriumsalzes $= 1:4:4$, die Axen c (Hauptaxen) $= 1:3:3$ verhalten, während der spitze Winkel beider von 62° 2′ bis 61° 48′ differirt. Die Isomorphie dieser Krystalle ist daher unbedingt vorhanden.

Derselbe las über die Verbindung des jodsauren Natrons mit dem Chlornatrium.

Vor mehr als zwanzig Jahren lehrte ich ein aus diesen Salzen zusammengesetztes Doppelsalz kennen, welches sich sowohl bei der Darstellung des jodsauren Natrons aus Chlorjod, als auch bei der Bereitung von basisch überjodsaurem Natron gebildet hatte. Zwei Analysen führten mich damals zu dem Schlufs, dafs dieses Doppelsalz aus 1 At. jodsaurem Natron, 2 At. Chlornatrium und 12 At. Wasser bestehe; seine Krystallform näher zu bestimmen, habe ich damals leider unterlassen.

Als ich vor kurzem bei der Darstellung gröfserer Mengen jodsauren Natrons aus der Mutterlauge sehr schöne Krystalle einer aus den genannten Salzen bestehenden Verbindung sich bilden sah, fand ich, dafs dieselben auch direkt, durch Auflösen von jodsaurem Natron in überschüssiger Kochsalzlösung, zu er-

halten sind, und lasse hier die Resultate ihrer krystallographischen und chemischen Untersuchung folgen.

Die oft sehr grofsen, farblosen und häufig durchsichtigen Krystalle gehören in das eingliedrige System. Man findet viele, die vollständige Combinationen eines eingliedrigen Octaeders mit seinen sämmtlichen Deductionsflächen sind, nämlich mit denen des Hexaids, welche die Ecken, und denen des Dodekaids, welche die Kanten abstumpfen. Hierzu treten noch Einzelflächen anderer Octaeder, welche sich durch Zonen leicht bestimmen lassen. Ohne in das Detail einzugehen, will ich nur bemerken, dafs 15 Flächen an den Krystallen wahrgenommen wurden. Die drei gemessenen Kantenwinkel des Hexaids betragen 97° 16′, 100° 36′ und 104° 0′, weichen also von rechten wesentlich ab. Aus ihnen und noch zwei anderen Winkeln wurden die Neigungen der Axen, ihr Längenverhältnifs und die Kantenwinkel der Combinationen berechnet, und letztere mit direkten Messungen verglichen.

Unter Anwendung der in meinen krystallographischen Schriften benutzten Zeichen ist:

$$a : b : c = 1{,}1309 : 1 : 1{,}0436$$

$A = 104°\ 0'$	$\alpha = 102°\ 57'$
$B = 100°\ 36'$	$\beta = 99°\ 9'$
$C = 97°\ 16'$	$\gamma = 94°\ 56'$

Obgleich viele Krystalle des Salzes recht symmetrisch ausgebildet, und nur durch das Vorherrschen der basischen Endfläche oft tafelartig verkürzt sind, kommen doch auch viele unsymmetrisch vor, indem die rechts oder links liegende erste Kantenzone zur herrschenden wird. Aufserdem begegnet man Zwillingen, bei welchen die basische Endfläche zugleich Zwillingsfläche ist, die Individuen selbst dünn, tafelartig erscheinen.

Diese Krystalle zeigen dasselbe Verhalten gegen Wasser, wie die früher von mir analysirten; sie werden schnell undurchsichtig, es scheiden sich die seidenglänzenden Nadeln des jodsauren Natrons mit 2 At. Wasser ab, und Chlornatrium löst sich auf. Durch Erhitzen entsteht zwar eine vollständige Auflösung, allein beim Verdunsten oder Abkühlen erhält man den gröfsten Theil der beiden einfachen Salze getrennt. Trocken erhitzt, geben sie viel Wasser ab, schmelzen dann, entwickeln

Sauerstoff und Joddampf, und hinterlassen einen zerfliefslichen alkalischen Rückstand.

Wiederholte Bestimmungen des Chlors, Jods und Natriums zeigten, dafs das Doppelsalz 2 At. jodsaures Natron, 3 At. Chlornatrium und 18 At. Wasser enthält,

$$(2\,\dot{N}a\,\dddot{J} + 3\,Na\,Cl) + 18\,aq.$$

Dies Resultat differirt in etwas von dem älteren, und es wäre möglich, dafs beide Salze sich in verschiedenen Verhältnissen verbinden. Einen leicht entscheidenden Vergleich der Formen anzustellen, ist leider nicht mehr möglich. Allein ich bin jetzt geneigt, die ältere Formel überhaupt in Frage zu stellen, weil die jener Zeit ausgeführte zweite Analyse in der That den neuerlich ausgeführten nahe kommt. Da die Differenzen im Natriumgehalt, nach beiden Formeln berechnet, so gering sind, dafs aus ihnen schwerlich eine Entscheidung abzuleiten ist, so habe ich mich, zur Constatirung der oben angegebenen Formel, bemüht, die Menge der beiden Salzbildner, namentlich des Jods, nach verschiedenen Methoden festzustellen, und alle bestätigen jene neue Formel.

Derselbe las über einige nordamerikanische Meteoriten.

I. Meteorstein von Bishopsville, Süd-Carolina. Dieser sehr merkwürdige Stein fiel im März 1843 in dem nördlichen Theil des Distrikts Sumter. Prof. Shepard hat in seiner Monographie nordamerikanischer Meteoriten [1]) die näheren Umstände des Falles, so wie das ursprüngliche Gewicht von 13 Pfund mitgetheilt und das äufsere Ansehen des Steins beschrieben. Unter einer theils schwarzen, theils blaugrauen glasigen oder porzellanähnlichen Rinde erscheint die innere Masse weifs krystallisch und, wie Shepard sich ausdrückt, einem zersetzten Albit-Granit ähnlicher als einem Meteorstein. Dieser weifsen Hauptmasse hat Shepard den Namen Chladnit gegeben. Sie zeichnet sich durch grofse Brüchigkeit aus, und es scheint, als ob manche Stellen schon durch Verwitterung verändert wären.

---

[1]) Report on american meteorites. Am. J. of Sc. II Ser. 1848.

Nächst Shepard hat sich Sartorius von Waltershausen mit diesem weifsen Mineral beschäftigt[2]). Der Erstere will daran eingliedrige, zum Theil fast zollgrofse Krystalle beobachtet haben, deren Gestalt im Allgemeinen feldspathähnlich sein soll, aber ihre Flächen sind rauh, für Messungen nicht geeignet. Zwei Spaltungsrichtungen unter 120° sind leicht zu erhalten. Sartorius von Waltershausen findet den Chladnit dem Wollastonit ähnlich, und spricht von zwei- und eingliedrigen, jedoch mikroskopischen Krystallen. Das spec. Gewicht ist nach ihm = 3,039, nach Shepard = 3,116.

Sehr eigenthümlich ist die von Beiden angegebene Zusammensetzung des sogenannten Chladnits.

	Shepard.	S. v. Waltersh.
Kieselsäure	70,41	67,14
Thonerde	—	1,48
Eisenoxyd	—	1,70
Magnesia	28,25	27,12
Kalk	—	1,82
Natron	1,39	—
Wasser	—	0,67
	100,05	99,93

Wenn man die übrigen Basen der Magnesia hinzufügt, so hätte das Ganze die Zusammensetzung von Magnesia-Trisilikat, einer unter den Mineralien bisher nicht bekannten Verbindung. Am nächsten kommt ihm ein vor langer Zeit von Stromeyer untersuchtes Mineral, welches dem Olivin ähnlich, und in einer angeblich bei Grimma gefundenen Eisenmasse enthalten sein soll, allein diese Substanz ist basischer und enthält wesentlich Eisenoxydul.

Kieselsäure	61,88
Magnesia	25,83
Eisenoxydul	9,12
Manganoxydul	0,31
Chromoxyd	0,33
Glühverlust	0,45
	97,92

[2]) Ann. d. Chem. u. Pharm. 79, 369.

Stromeyers Annahme, es sei ein Trisilikat, ist nicht richtig, denn das Sauerstoffverhältnifs der Basen und der Säure ist = 1 : 2,6, wonach man, 1 : 2,5 annehmend, die Zusammensetzung durch 2 $\dot{Mg}\,\dot{Si} + \dot{Mg}^2\,\dot{Si}^3$ oder 3 $\dot{Mg}\,\dot{Si} + \dot{Mg}\,\dot{Si}^2$ ausdrücken könnte. Es ist zu bedauern, dafs über dieses Mineral nicht Näheres bekannt geworden ist.

Die Annahme Sart. v. Waltershausen's, dafs 5 pC. eines natronfreien Labradors beigemengt seien, denen er die Thonerde zutheilt, erscheint nicht begründet.

Durch die Güte des Hrn. G. Rose und des Hrn. Dr. Hörnes in Wien erhielt ich von dem seltenen Material eine genügende Menge, um mit der Hauptmasse des Bishopsville-Steins einige Versuche anstellen zu können. Von Krystallen habe ich nichts bemerkt, wohl aber die leichte Spaltbarkeit der gröfstentheils äufserst mürben und zerreiblichen Masse. Es wurden die gefärbten Theile der Rinde, gleichwie die gelbbraunen und bläulichgrauen Theilchen im Innern der Masse möglichst gut entfernt. Jene sahen aus, als seien sie durch Verwitterung aus Schwefeleisen oder durch Oxydation metallischen Eisens entz standen. In der That liefsen sich durch den Magnet einige metallische Partikel ausziehen, viel zu wenig, um weiter untersucht zu werden. Auch sagt Shepard, dafs der Stein hie und da tief gerostete kleine Körner von Nickeleisen einschliefst, gleichwie eine geringe Menge braunen Schwefeleisens.

Ich behandelte zuvörderst das feine Pulver des Steins in Digestionswärme mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure, und kochte das Ungelöste mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron aus. Dadurch blieb ein Rückstand von 90,75 pC., während der zersetzte Antheil aus

Kieselsäure	2,29
Eisenoxyd	0,97
Manganoxydul	0,20
Magnesia	3,51
Kalk	0,58
	7,55

bestand.

Dazu müssen noch 0,8 Feuchtigkeit, vielleicht auch etwas Alkali gerechnet werden.

Was die Säure zersetzte, ist offenbar kein eigenthümlicher Gemengtheil, sondern ein Gemenge von Eisenoxyd (oder vielmehr Hydrat) und der Gesammtmasse, deren Kieselsäure nicht vollständig von dem Unangegriffenen sich trennen liefs.

Dieses Letztere wurde in zwei Theile getheilt, und mit kohlensaurem Natron sowie mit Flufssäure aufgeschlossen, wonach 100 Theile der Masse enthalten:

Kieselsäure	60,86
Thonerde	3,00
Eisenoxyd	0,31
Magnesia	34,48
Kalk	0,11
Natron	1,26
Kali	0,93
	100,95

Reducirt man dies Resultat auf 90,75 pC., und fügt die Bestandtheile des zersetzten Antheils hinzu, so erhält man:

Kieselsäure	57,52
Thonerde	2,72
Eisenoxyd	1,25
Manganoxydul	0,20
Magnesia	34,80
Kalk	0,66
Natron	1,14
Kali	0,70
Glühverlust	0,80
	99,79

Es entsteht zunächst die Frage: Ist dies eine Verbindung oder ein Gemenge von mehreren? Ich glaube das Letztere, weil die Thonerde auf ein in geringerer Menge vorhandenes Silikat hindeutet, auch meine Versuche sich von den zuvor mitgetheilten so weit entfernen, bei denen der fast 70 pC. betragende Säuregehalt in jedem Fall befremdet.

Zu einer mechanischen Sonderung giebt der Stein indessen kein Mittel, denn die weifse Masse zeigt keine anderen Unterschiede, als gröfseren Zusammenhang an einzelnen Stellen. Ich habe sie geschlämmt, und das Leichteste gleichwie das Schwerste für sich auf die wesentlichen Bestandtheile untersucht, zwar

nicht in der Hoffnung, dadurch eine Trennung des Gemenges zu bewirken, sondern nur in der Absicht, um die gleiche oder verschiedene Zusammensetzung beider Theile zu constatiren. Es gab

	der leichteste Theil	der schwerste Theil
Kieselsäure	58,74	57,12
Thonerde	6,16	2,13
Eisenoxyd (M̈n)	1,82	2,71
Magnesia	29,78	36,71
Kalk	1,70	1,48
Verlust (Alkali)	1,80	100,15
	100.	

Also in der That sind beide verschieden, und das Thonerde und Alkalien enthaltende Silikat ist vorzugsweise in dem leichteren Theile enthalten.

Hiernach erscheint es ganz nutzlos, für jetzt sich in Vermuthungen über die Natur dieser Verbindungen zu ergehen. Allein ich will nicht unterlassen, hervorzuheben, dafs der Chladnit und das supponirte Magnesiatrisilikat hiernach als voreilige Annahmen erscheinen, und darauf aufmerksam machen, dafs die von mir gefundene Zusammensetzung der Grundmasse des Steins von Bishopsville mit der von Stromeyer untersuchten Substanz in der Zusammensetzung eine gewisse Ähnlichkeit zeigt, wenn das Eisenoxydul letzterer in sein Äq. Magnesia verwandelt wird.

Hr. Dr. Hörnes theilte mir überdies drei von Shepard ihm als Meteoriten übergebene Substanzen mit, mit der Bemerkung, dafs es sicherlich keine seien.

II. Meteorstein von Waterloo, Seneca County, New-York. Soll bei seinem Fall, im Sommer 1826 oder 1827, ein Dach durchgeschlagen haben. Nach Shepard soll er aus 78,8 Kieselsäure, 6,28 Thonerde, 8,72 Eisenoxyd und 4,75 Wasser (!) bestehen [3]). Es ist sicherlich nichts als ein eisenhaltiger Thon, der durch kochende Chlorwasserstoffsäure grofsentheils zersetzt wird, weit mehr Thonerde und auch etwas Kalk enthält, und

[3]) Am. Journ. of Sc. II. Ser. XI. 38.

dessen Wassergehalt 6 pC. beträgt. Nach dem Glühen sieht er ziegelroth aus.

III. Meteorstein von Richland bei Columbia, Süd-Carolina. Soll im Jahr 1846 oder 1847 gefallen sein. Es ist eine theils gelbe theils graue Masse, in welcher sich kleine glänzende, ihrer Härte nach für Quarz zu haltende Körnchen und schwärzliche Punkte zeigen. Ich setze meine Analyse der von Shepard[4]) bekannt gemachten gegenüber:

	Sh.	R.
Kieselsäure	80,42	70,42
Thonerde	15,68	20,25
Eisenoxyd	2,79	3,86
Magnesia	0,70	4,47
Kalk	0,50	1,21
Glühverlust	—	0,28
	100,09	100,49

Chlorwasserstoffsäure zog nur wenig aus. Auch diese Substanz halte ich für einen Thon; vielleicht ist sie ein Fragment eines Ziegels.

IV. Meteoreisen von Rutherford, Nord-Carolina. Eine zweifelhafte Masse, worin nach Shepard (1), und nach einer in Wöhlers Laboratorium ausgeführten Analyse (2)[5]):

	1.	2.
Eisen	84,00	87,1
Kiesel	13,57	10,6
Phosphor	1,31	nicht best.
Kohle		0,4

Das mir mitgetheilte Fragment ist ein schlechtes weifses Roheisen, von Säuren schwer angreifbar, worin ich 15,7 pC. Kiesel fand.

---

[4]) Am. J. of Sc. II. Ser. X. 127.

[5]) Kopp Jahresb. 1859 S. 857.

Hr. W. Peters berichtete über eine neue Art der Schlangengattung *Silybura, S. macrolepis.*

Am 13. Juni d. J. hatte ich die Ehre der Akademie eine Monographie der *Uropeltacea*[1]) zu übergeben, in welcher ich von der Gattung *Silybura* zwei Arten aufgeführt habe, welche mir damals beide aus eigener Anschauung noch nicht bekannt waren. Als erste Art führte ich die von Cuvier unter dem Namen *Uropeltis ceylanicus* zuerst in die Wissenschaft eingeführte Art an, als zweite die von Hrn. J. E. Gray von ihr unterschiedene *Silybura Ellioti.* Ich habe nun während der Herbstferien Gelegenheit gehabt, die betreffenden Originalexemplare selbst zu untersuchen. In Leyden fand ich ein Exemplar des *Uropeltis ceylanicus,* welches Hr. Schlegel noch von Cuvier selbst erhalten hatte und welches mit der detaillirten Beschreibung von Duméril und Bibron (Erpétologie générale vij. p.164) ganz übereinstimmt. Mein hochverehrter Freund Hr. Prof. Schlegel war so überaus gütig, mir zu erlauben, dieses Exemplar mit nach London zu nehmen, um es dort direct mit Hrn. Grays *Silybura Ellioti* vergleichen zu können. Obgleich nun Hr. Dr. Gray verreist war, so wurde mir doch mit derselben Liberalität, wie bei meinem früheren Aufenthalte in London, gestattet, alles in den reichen Sammlungen zu untersuchen, was ich nur immer wünschte. Die Zuvorkommenheit und grofse Gefälligkeit, welche die Herren G. R. Gray, White und der unermüdliche Präparator Hr. Gerrard mir bei meinen Untersuchungen der Säugethiere, Vögel, Skorpione und Myriapoden bewiesen, kann ich nicht genug rühmen. Die Amphibien und Fische wurden meist gemeinschaftlich mit Hrn. Dr. Günther untersucht, welcher seit mehreren Jahren unablässig mit der Bearbeitung dieser Thierklassen beschäftigt ist. Wir fanden unter anderem, wie Hr. Prof. Reinhardt bereits an dem Copenhagener Exemplar gefunden und mir brieflich mitgetheilt hatte, dafs *Alepidosaurus* aufser dem Operculum und Suboperculum auch noch ein kleines beweglich eingelenktes Interoperculum besitzt, was, nebst dem zwar sehr dünnen, aber längs dem ganzen Zwischenkiefer anliegenden Oberkiefer mehr für meine Ansicht zu sprechen

[1]) De serpentum familia Uropeltaceorum c. tab. II. Berolini. 1861. 4.

scheint, dafs dieser Fisch nicht den *Welsen*, sondern vielmehr den *Scopelinen* anzureihen sei und überzeugten uns auch beide von der Furchung der hintereu Oberkieferzähne bei *Herpeton tentaculatus*, welche sowohl von Duméril und Bibron als auch von Günther wegen der wirklich sehr geringen Breite der Furche zuerst[2]) nicht erkannt worden war. Interessant war es mir auch, aufser vielen anderen höchst merkwürdigen Reptilien in dieser so überaus reichen Sammlung die von mir erst vor kurzem aufgestellte neue Gattung *Xenosaurus* (*fasciatus*) wiederzufinden, und daraus zu ersehen, dafs Hr. Gray dieselbe bereits als eine neue Art von *Cubina*, *C. grandis*, beschrieben hat, zu welcher Gattung sie jedoch schon wegen der vollständigen Augenlider nicht zu stellen sein dürfte. Was nun die *Silybura* anbetrifft, so besitzt das britische Museum vier dahin gehörige Exemplare, von denen zwei in einem Glase die Bezeichnung *„Silybura Ellioti"*, *„Madras, Elliot"* trugen. Eins von diesen letzteren ist dasjenige, dessen Schwanz von Hrn. Gray in den *Proceedings zool. soc. London.* xxvj. p. 261. No. 1. abgebildet worden ist und welches sowohl von den übrigen drei Exemplaren des Britischen Museums als von dem des Leydener Museums dadurch sehr auffallend verschieden erscheint, dafs die besonders stark gekielten Schuppen des Schwanzes weder eine deutlich begrenzte Scheibe bilden, noch auch das Schwanzende schräg abgestumpft erscheint. Eine sehr genaue Vergleichung dieses Exemplars zeigte indessen im Übrigen durchaus keine Unterschiede von zwei anderen Exemplaren des Britischen und dem des Leydener Museums, abgesehen davon, dafs dieses letztere an der Bauchseite etwas mehr gefleckt erschien. Ich vermuthete daher sogleich, dafs die Verschiedenheit des Schwanzendes mit einer Verschiedenheit des Geschlechts zusammenhinge, da auch, wie ich in meiner oben erwähnten Schrift nachgewiesen habe, bei anderen Arten von Uropeltaceen Männchen und Weibchen auffallende Unterschiede im Bau des Schwanzes zeigen, indem

---

[2]) An dem Originalexemplar in Paris hat Hr. A. Duméril, wie mir Hr. Dr. Günther bereits am 11. April d. J. schrieb, ebenfalls nachträglich Furchenzähne erkannt, während in der Erpétologie générale p. 986 diese Frage unentschieden blieb.

bei den Männchen sowohl die Länge des Schwanzes immer gröfser, als auch die Form des Schwanzschildes verschieden ist. Durch die anatomische Untersuchung fand sich dieses bestätigt. Es ergab sich, dafs das von Hrn. Gray abgebildete Exemplar ein Männchen, zwei andere Exemplare des Britischen Museums dagegen Weibchen seien. Jenes unterscheidet sich nicht allein durch die gröfsere Convexität der oberen Seite des Schwanzes und mangelnde Begrenzung der Schwanzscheibe, sondern auch durch eine verhältnifsmäfsig gröfsere Länge des Schwanzes und durch eine gröfsere Zahl der unteren Schwanzschuppen. Es befindet sich aber noch ein viertes Exemplar einer *Silybura* im Britischen Museum, aus der ehemaligen Sammlung der Zoological society herstammend, welches Hr. Gray bereits ganz richtig von der vorhergehenden Art durch die schwarze Färbung und hellere Zeichnung der Körperseiten unterschieden, aber nun neuerdings für den wahren *Uropeltis ceylanicus* Cuv. gehalten und als solchen bezeichnet hat. Von dieser letzteren Art unterscheidet sich dieses Exemplar aber durch den viel gröfseren Kopf, andere Proportionen der Kopfschilder und namentlich durch die viel gröfseren Körperschuppen, von denen man zwei Längsreihen weniger als bei *U. ceylanicus* zählt. Ich beeile mich daher, die Fehler, welche sich in Bezug auf die beiden Arten der Gattung *Silybura* in meiner Abhandlung (p. 21) finden, zu verbessern.

1. *Silybura Ceylanica.*

1829. *Uropeltis ceylanicus,* Cuvier, Règne animal. II. p. 76.

1832. *Uropeltis ceylanicus,* J. Müller, Tiedem. u. Trevir. Zeitschr. Physiol. IV. Taf. XXI. Fig. 4. 5. (cranium).

1833. *Uropeltis ceylanicus,* Cocteau, Guér. Mag. Zool. Cl. III. tab. 2.

1834. *Uropeltis ceylanicus,* Guérin, Iconographie. Règne an. tab. 19. Fig. 3.

1838. *Pseudotyphlops ceylanicus,* Schlegel, Abbildungen etc. p. 45.

1845. *Siluboura ceylanica,* Gray, Catal. of Lizards. p. 142.

1851. *Coloburus ceylanicus,* Duméril et Bibron, Erpétologie gén. vij. p. 164. Tab. 59. Fig. 3.

1858. *Uropeltis ceylanicus,* Schlegel, Handleiding. II. p. 33.

1858. *Siluboura Ellioti,* Gray, Proceed. zool. soc. XXVI. p. 262 c. Fig. (caudae maris).

Oben braun, jederseits am Halse eine winklige, unter dem Auge beginnende gelbliche Längsbinde; unten gelblich, dunkelbraun gefleckt, vor dem After eine gelbe Querbinde, welche jederseits in eine ebenso gefärbte Längsbinde des Schwanzes übergeht. Kopf und Schwanzende dunkler braun. Körperschuppen nahe hinter dem Kopf in 19, sonst in 17 Längsreihen. 135—138 etwas breitere Ventralschuppen, ein Paar gröfsere Analschuppen, bei den Weibchen 7 bis 9, bei dem Männchen 10 Paar Subcaudalschuppen. Schwanzscheibe der Weibchen deutlicher begrenzt, schräg abgestumpft, und aus schwächer gekielten Schuppen gebildet als bei den Männchen.

	mas.	fem.	fem.
Totallänge	0m,24	0m,265	0m,195
Beschildeter Kopftheil	0m,0055	0m,006	0m,0055
Schwanz	0m,011	0m,010	0m,0085

Fundort: Madras. Die Pariser Exemplare sollen aus Ceylon stammen, was mir aber noch eben so sehr der Bestätigung zu bedürfen scheint, als dafs *Uropeltis Philippinus* und *Rhinophis Philippinus* auch auf den Philippinen gefunden seien. Wenigstens ist keinem der Reisenden, welche die Philippinen in neuester Zeit besucht und speciell auf die in der Erde lebenden *Typhlopina* und *Uropeltacea* geachtet haben, ein *Uropeltaceum* vorgekommen.

2. *Silybura macrolepis* nov. spec.

1858. *Silybura Ceylanica,* Gray, Proceed. zool. soc. XXVI. p. 262. (excl. synonym.).

Blauschwarz, eine breite, von den Lippen ausgehende gelbe Zickzacklinie an jeder Seite des Halses, welche sich auch, obgleich fast von der dunkeln Grundfarbe verdrängt, in einer zickzackförmigen Zeichnung an den Körperseiten fortsetzt; der Schwanz jederseits von einer breiten unregelmäfsigen gelben Längsbinde eingefafst; an der ventralen Körperseite sind die Schuppen regel-

mäfsig heller gerandet. Die Körperschuppen bilden unmittelbar hinter dem Kopfe 17, sonst aber bis zum Schwanze nur 15 Längsreihen. Man zählt 137 breitere Ventralschuppen, ein Paar breite Analschuppen und 9 Paar Subcaudalschuppen. Die Basis des Schwanzes wird von 15 Schuppenreihen umgeben. Die Schwanzscheibe ist (bei dem Weibchen) deutlich begrenzt und flach abgestutzt und die Schuppen, welche sie bilden, sind ein- bis zweikielig.

Totallänge 0^{m},265; Kopf 0^{m},0085; Schwanz 0^{m},0105; gröfste Körperdicke 0^{m},0085.

Das einzige Exemplar, welches sich im Britischen Museum befindet, hat zwar keine Eingeweide mehr, doch zweifle ich nicht, dafs es ein Weibchen sei. Fundort: Ceylon?

Diese Art unterscheidet sich von *S. ceylanica* Cuv. durch folgende Merkmale:

1. Der Körper ist, anstatt mit 17 nur mit 15 Längsreihen von Schuppen (die mittleren gröfseren Ventralschuppen nicht mitgerechnet) bekleidet.
2. Der Kopf, die ihn bekleidenden Schilder, Nasenlöcher und Augen sind, bei gleicher Körpergröfse, viel gröfser.
3. Die Schnauzenspitze ist breiter.
4. Das Frontale medium ist verhältnifsmäfsig kürzer, regelmäfsiger rhombisch.
5. Die Nasalschilder sind so lang wie breit, während sie bei *S. ceylanica* merklich breiter als lang sind.
6. Die verschiedene Färbung.
7. Durch die im Allgemeinen geringere Zahl der Kiele auf den Schuppen der Schwanzscheibe.

Auffallend ist, worauf ich auch schon in meiner Abhandlung aufmerksam gemacht habe, die grofse Ähnlichkeit, welche *Rhinophis melanogaster, Plectrurus Perrotetii, Silybura ceylanica* und *Silybura macrolepis* mit einander haben, so dafs man sie sehr genau betrachten mufs, um sie von einander zu unterscheiden.

Hr. Weierstrafs theilte die folgende Abhandlung des Hrn. Dr. Christoffel, über die Dispersion des Lichts, mit.

Seit den Untersuchungen Cauchy's über die Dispersion des Lichtes hat man sich vielfach mit diesem Problem beschäftigt, theils um nachzuweisen, dafs die Resultate des Mémoire sur la dispersion, in Folge der ihnen zu Grunde gelegten Voraussetzungen von der Dispersion keine Rechenschaft zu geben vermögen, theils um dieselben von andern Gesichtspunkten aus neu zu begründen oder durch andere zu ersetzen. Der hauptsächlichste Einwurf, den man gegen Cauchy's Theorie erheben kann, bezieht sich darauf, dafs in derselben eine genügende Erörterung desjenigen Punktes vermifst wird, auf den es vor allem ankommt, nämlich der Frage, ob die Constanten, vermöge deren die Wellenlänge in den Ausdruck für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit eingeht, auch solcher Werthe fähig sind, dafs dadurch eine wahrnehmbare Abhängigkeit zwischen jenen Grösen begründet wird; derselbe trifft in diesem Sinne auch alle später über diesen Gegenstand veröffentlichten Arbeiten.

Die genauere Untersuchung dieser Frage, welche sich in ähnlicher Form auch bei andern Problemen der Molekulartheorie wiederholt, hat gezeigt, dafs die Voraussetzungen der §§ 1. 2. 3. des Mém. s. l. disp., auf gebührende Grenzen eingeschränkt, die Dispersion des Lichtes in isotropen Mitteln, mit Ausschlufs bestimmter Grenzfälle, vollständig erklären, und zwar durch eine Formel, welche alle bisher aufgestellten an Einfachheit wesentlich übertrifft. Nennt man nämlich die Wellenlänge eines Strahls im dispersionsfreien Raume und seinen Brechungsindex für den Übergang in ein anderes isotropes Mittel die Elemente dieses Strahls, so besteht die von mir gefundene Dispersionsformel in einer Relation zwischen den Elementen zweier Strahlen, von denen der eine willkürlich, der andere physikalisch definirt und für die Natur der brechenden Substanz charakteristisch ist; während die Annäherungsformeln von Cauchy, Baden-Powell, Broch und Redtenbacher ihrer Natur nach als Relationen zwischen den Elementen von drei, die letztere von vier willkürlichen Strahlen aufgefafst werden müssen.

Das Mémoire s. l. disp., an welches hier angeknüpft wird, handelt von den kleinen Schwingungen, welche ein sich selbst überlassenes System materieller Punkte um eine stabile Gleichgewichtslage herum ausführt. In der letztern sind die Punkte retikular geordnet; ihre Entfernungen von einander halten sich sowohl vor, als während der Bewegung über einer endlichen, wenn auch sehr kleinen Grenze ϱ_0. Nennt man m, m' die als einander gleich vorausgesetzten Massen zweier Punkte, r ihre gegenseitige Entfernung, so wirkt zwischen ihnen die Anziehung $m\,m'f(r)$, welche nebst ihrer ersten Derivirten $m\,m'f'(r)$ die Eigenschaft hat, während r von ϱ_0 bis zu einem andern endlichen, jedoch sehr kleinen Werthe ϱ wächst, nie unendlich oder unstetig zu werden, und für gröfsere Werthe von r zu verschwinden. Diese Entfernung ϱ wird der Radius der Wirkungssphäre genannt.

Hierzu wird die einschränkende Bedingung gefügt, dafs die von verschiedenen lokalen Störungen des Gleichgewichts herrührenden Erschütterungen sich überall, wo sie einander begegnen, ohne merkbare gegenseitige Störung superponiren. Reduzirt man dem entsprechend die beschleunigenden Kräfte auf ihre linearen Theile, so findet sich, dafs dies nur so lange geschehen kann, als die ursprüngliche gegenseitige Lage von Punkten, die mit mefsbarer Stärke auf einander wirken, nur sehr wenig geändert ist. Bei Wellenbewegungen lassen sich zwei Grenzfälle nachweisen, in denen diese Bedingung nicht erfüllt ist; man gelangt zu denselben, bei constanter Wellenlänge durch Vergröfserung der Amplitude, und bei constanter Amplitude durch Verringerung der Wellenlänge. Die Gesetze, nach denen die Bewegung in diesen Fällen verläuft, können sich demnach aus der Untersuchung der superponirbaren kleinen Schwingungen nicht ergeben, da sie bei derselben von vornherein ausgeschlossen sind.

Dies vorausgeschickt, findet Cauchy folgendes Resultat. Ist das oben bezeichnete System isotrop, so besteht zwischen der Schwingungsdauer $t = \frac{2\pi}{s}$ ebener Wellen, in denen die Schwingungen transversal sind, und ihrer Wellenlänge $l = \frac{2\pi}{k}$ eine Relation von der Form:

1. $$s^2 = a_1 k^2 + a_2 k^4 + a_3 k^6 + \ldots;$$

hier sind a_1, a_2, a_3, ... constante Gröfsen, welche von der Einwirkung abhängen, die irgend ein Punkt 0 des Systems während des Gleichgewichts von Seiten der übrigen, in seiner Wirkungssphäre befindlichen Punkte erfährt; ist m einer der letztern, und r seine Entfernung von 0, so hat man (§ 9.)

$$a_{i+1} = \frac{(-1)^i}{\Pi(2i+3)} \left(A_i + \frac{1}{2i+5} B_i\right),$$

2. $$A_i = \Sigma m f(r) r^{2i+1}, \quad B_i = \Sigma m \left(r f'(r) - f(r)\right) r^{2i+1}.$$

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit dieser Wellen ist $\frac{l}{t} = \frac{s}{k}$, folglich, so lange nicht alle Constanten a_2, a_3, ... verschwinden, für Wellen von verschiedener Länge verschieden.

Denkt man sich jetzt zwei isotrope Medien μ und m, welche sich längs einer Ebene E berühren, und von denen das erstere aufserdem die Eigenschaft hat, Wellen von jeder Länge mit der nämlichen Geschwindigkeit fortzupflanzen, so besteht die Aufgabe der Dispersionstheorie darin, den Brechungsindex n für den Übergang eines Wellensystems aus μ nach m als Funktion derjenigen Gröfsen darzustellen, durch welche die Bewegung dieser Wellen in μ bestimmt wird.

Bezeichnet man die Werthe, welche die oben eingeführten Gröfsen in μ annehmen, durch die entsprechenden griechischen Buchstaben, so hat man $\sigma^2 = \alpha_1 \varkappa^2$, $\sigma = \frac{2\pi}{\tau}$, $\varkappa = \frac{2\pi}{\lambda}$. Da ferner die auf die Ebene E bezüglichen Bedingungen in linearen Gleichungen zwischen einer endlichen Anzahl von rechts und links dieser Ebene stattfindenden Verrückungen und Beschleunigungen bestehen, so erhält man die bekannten Relationen $\lambda = nl$, $\tau = t$. Hieraus ergiebt sich $\sigma = s$, $k = \frac{2\pi n}{\lambda}$, $\varkappa = \frac{2\pi}{\lambda}$, also findet zwischen n und λ die Gleichung

3. $$\alpha_1 \left(\frac{2\pi}{\lambda}\right)^2 = a_1 \left(\frac{2\pi n}{\lambda}\right)^2 + a_2 \left(\frac{2\pi n}{\lambda}\right)^4 + a_3 \left(\frac{2\pi n}{\lambda}\right)^6 + \ldots$$

statt, aus welcher n zu bestimmen ist.

Zu dem Ende nimmt Cauchy an, dafs die Quotienten $\frac{a_2}{a_1}$, $\frac{a_3}{a_2}$, ... sehr kleine Gröfsen von der Ordnung ϱ^2 sind, und kehrt nun die Reihe 1. um, woraus für k^2 ein Ausdruck von der Form $k^2 = b_1 s^2 + b_2 s^4 + b_3 s^6 + \ldots$ folgt; dieselbe Operation, auf 3. angewandt, giebt $n^2 = b_1 \alpha_1 + \frac{(2\pi)^2 b_2 \alpha_1^2}{\lambda^2} + \frac{(2\pi)^4 b_3 \alpha_1^3}{\lambda^4} + \ldots$; es folgt aus jener Voraussetzung, dafs auch in dieser Reihe jeder Coëffizient sich im Vergleich zum vorangehenden wie eine Gröfse von der Ordnung ϱ^2 verhalten mufs. Die numerische Verifikation zeigt, dafs diese Voraussetzung, welche schon im Prinzip den Zweck der Untersuchung in Frage stellt, keineswegs mit der Erfahrung übereinstimmt, indem selbst in solchen Fällen, wo n sich nur sehr langsam mit λ ändert, die angenommene rapide Abnahme der Coëffizienten nicht eintritt. Auch ist dieselbe keine nothwendige Folge der frühern Voraussetzungen; vielmehr läfst sich leicht zeigen, dafs durch geeignete Bestimmungen über die Funktion $f(r)$ den Constanten a_1 und a_2 jeder endliche Werth angewiesen werden kann, während alsdann bei den folgenden Coëffizienten jene Gröfsenordnung allerdings stattfindet.

Sei p die Anzahl der verschiedenen Werthe von r, denen im Innern der zu 0 gehörigen Wirkungssphäre Punkte des Systems entsprechen, so ist p eine endliche, durch den Werth von ϱ völlig bestimmte Zahl. Jede der Summen A_i enthält dann die nämlichen p Werthe der Funktion $f(r)$, über welche man, mit Berücksichtigung der über diese Funktion bereits getroffenen Bestimmungen, frei verfügen kann. Betrachtet man diese Werthe von $f(r)$ als Unbekannte, so fragt es sich, ob man in 2. die Werthe $A_0, A_1, \ldots A_{p-1}$ als willkürlich gegeben betrachten darf, oder ob die der Funktion $f(r)$ auferlegten Bedingungen eine Beschränkung in der Auswahl dieser Werthe nach sich ziehen.

Die Werthe von $f(r)$ müssen 1) mit der Stabilität des Systems vereinbar sein, 2) den Bedingungen der Isotropie genügen, und 3) darf keiner derselben unendlich grofs sein. Die erste Bedingung hat auf die augenblickliche Untersuchung kei-

nen Einfluſs, da sie nur das Zeichen, nicht den absoluten Werth eines Ausdrucks bestimmt, welcher von den in Frage kommenden Werthen von $f(r)$ und $f'(r)$ abhängt; die Isotropiebedingungen bleiben vorläufig ganz bei Seite, da sie erst durch die folgenden Betrachtungen auf ihren gebührenden Umfang eingeschränkt werden müssen.

Bezeichnet man jetzt die in A_i einzusetzenden Werthe von r durch r_1 oder s_1, jenachdem ihnen ein positiver oder negativer Werth von $f(r)$ entspricht, und setzt: $\Sigma m f(r_1) r_1^{2i+1} = R_i$, $-\Sigma m f(s_1) s_1^{2i+1} = R'_i$, so ist A_i als Summe einer endlichen Anzahl von Gliedern gleich $R_i - R'_i$; ferner lassen sich zwischen ϱ_0 und ϱ zwei Werthe r_{1i} und s_{1i} so auswählen, daſs $R_i = r_{1i}^{2i} R_0$, $R'_i = s_{1i}^{2i} R'_0$ wird; daraus folgt

$$A_0 = R_0 - R'_0, \quad A_1 = r_{11}^2 R_0 - s_{11}^2 R'_0, \quad \ldots \quad A_i = r_{1i}^{2i} R_0 - s_{1i}^{2i} R'_0.$$

Wenn nun $f(r)$ bei der Summation sein Zeichen nicht wechselt, so ist eine der Gröſsen R_0, R'_0 gleich Null, also findet dann, wenigstens bei den Constanten A_i, die von Cauchy angenommene Gröſsenordnung statt. Werden dagegen Zeichenwechsel zugelassen, so steht nichts im Wege, der Funktion $f(r)$ einen solchen Verlauf zu geben, daſs r_{11}^2 von s_{11}^2 um irgend eine endliche Gröſse von der Ordnung ϱ^2 verschieden ist; dann erhält man:

$$R_0 = \frac{A_1 - s_{11}^2 A_0}{r_{11}^2 - s_{11}^2}, \quad R'_0 = \frac{A_1 - r_{11}^2 A_0}{r_{11}^2 - s_{11}^2},$$

$$A_i = \frac{r_{1i}^{2i} - s_{1i}^{2i}}{r_{11}^2 - s_{11}^2} A_1 - \frac{r_{1i}^{2i} s_{11}^2 - s_{1i}^{2i} r_{11}^2}{r_{11}^2 - s_{11}^2} A_0.$$

Ertheilt man jetzt den Gröſsen A_1 und A_0 endliche Werthe von derselben Ordnung, so werden R_0 und R'_0 endlich und im Vergleich zu ihnen von der Ordnung $\frac{1}{\varrho^2}$, was mit keiner frühern Bestimmung im Widerspruche steht; dagegen wird der erste Theil von A_i, wenn $i \gtrless 2$ ist, von der Ordnung ϱ^{2i-2}, der andere von der Ordnung ϱ^{2i}, also tritt hier der oben erwähnte Umstand wirklich ein.

Durch Häufung der Bedingungen, denen $f(r)$ unterworfen ist, kann man bewirken, daſs $r_{11}^2 = s_{11}^2$ wird. Ich lasse diesen Fall im Folgenden unberücksichtigt, da es nicht der Natur der

Sache angemessen zu sein scheint, die Schlufsresultate, aus denen, wie es bei Untersuchungen dieser Art stets der Fall ist, jede Spur vom besondern Charakter der Funktion $f(r)$ herausfällt, an spezielle Voraussetzungen über den Verlauf derselben zu binden.

Da dieselbe Betrachtung auf B_i anwendbar ist, so folgt, dafs in jeder der beiden Reihen $A_0, A_1, A_2 \ldots$ und $B_0, B_1, B_2, \ldots$ die zwei ersten Glieder endlicher Werthe von derselben Ordnung fähig sind, dagegen das dritte und jedes folgende Glied im Vergleich zum vorangehenden eine Gröfse von der Ordnung ϱ^2 ist. Dasselbe gilt daher auch von der Reihe $a_1, a_2, a_3, \ldots$

So lange nun in der Gleichung (3) $\frac{\lambda}{n} = l$ so klein ist, dafs alle Glieder der rechten Seite einen merklichen Einflufs auf ihren Werth äufsern, findet offenbar kein einfacher Zusammenhang zwischen n und λ statt; ich beschränke daher die Untersuchung auf den Fall, wo l zum Radius der Wirkungssphäre in einem solchen Verhältnisse steht, dafs die Glieder, deren Coëffizienten von der Ordnung $\varrho^2, \varrho^4, \varrho^6, \ldots$ sind, keinen wesentlichen Beitrag zum vollen Werthe der rechten Seite mehr liefern. Es mufs dabei der Erfahrung überlassen werden, zu entscheiden, bis zu welchen Werthen von l alle nach dem zweiten folgenden Glieder vernachlässigt werden dürfen, während es ganz dahin gestellt bleibt, wie grofs oder klein man sich den Radius der Wirkungssphäre zu denken hat. Abgesehen von allen andern Bedingungen wird also die Formel

$$4. \qquad \alpha_1 = a_1 n^2 + (2\pi)^2 a_2 \frac{n^4}{\lambda^2}$$

für hinlänglich grofse Werthe von l den Voraussetzungen der Theorie genau entsprechen, dagegen bei abnehmendem l einmal aufhören, die Resultate derselben darzustellen.

Dies festgestellt, denke man sich durch 0 eine Gerade g von beliebiger Richtung gezogen, und setze, unter (rg) den Winkel zwischen g und r verstanden,

$$\mathfrak{A}_i = \Sigma m f(r) r^{2i+1} \cos^{2i+2}(rg)$$
$$\mathfrak{B}_i = \Sigma m \left(r f'(r) - f(r)\right) r^{2i+1} \cos^{2i+4}(rg);$$

dann bestehen nach Cauchy (man vergl. § 3. 43.—46. mit § 9. 10.—11.) die Bedingungen für die Isotropie darin, dafs für $i = 0, 1, 2, \ldots$ bei jeder beliebigen Richtung von g

$$5. \qquad \mathfrak{A}_i = \frac{1}{2i+3} A_i, \quad \mathfrak{B}_i = \frac{1}{2i+5} B_i$$

sein mufs.

Will man nun die Bedingung der Isotropie unbeschränkt aufrecht erhalten, so hat man zu untersuchen, ob dieser unendlichen Zahl von Bedingungsgleichungen bei einer endlichen Zahl von Werthen der Funktionen $f(r)$ und $rf'(r) - f(r)$ durch eine passende Anordnung des Systems Genüge geschehen könne, d. h. ob es möglich ist, eine solche Einrichtung des retikularen Punktensystems anzugeben, dafs diese Bedingungsgleichungen sich von selbst auf eine endliche Zahl reduziren. Dieser Untersuchung kann man sich aber ganz überheben, wenn man die Betrachtung so einschränkt, wie es vorhin geschehen ist. In der That läfst sich nachweisen, dafs bei den vorausgesetzten Werthen von l die Gleichung 4., oder was auf dasselbe hinauskommt, die Gleichung $s^2 = a_1 k^2 + a_2 k^4$ stattfindet, sobald nur die Gleichungen 5. für $i = 0$ und $i = 1$ erfüllt sind, während es ganz gleichgültig ist, ob dies auch mit den folgenden der Fall ist.

Die Gröfse s^2 ist im Allgemeinen durch eine kubische Gleichung bestimmt, deren Coëffizienten von den beiden Funktionen

$$T = \frac{1}{\Pi(2)} \mathfrak{A}_0 k^2 - \frac{1}{\Pi(4)} \mathfrak{A}_1 k^4 + \frac{1}{\Pi(6)} \mathfrak{A}_2 k^6 - \ldots$$

$$V - \mathfrak{B}_2 = \frac{1}{\Pi(4)} \mathfrak{B}_0 k^4 - \frac{1}{\Pi(6)} \mathfrak{B}_1 k^6 + \frac{1}{\Pi(8)} \mathfrak{B}_2 k^8 - \ldots$$

abhängen, und zwar ist für den Fall, dafs alle Isotropiebedingungen erfüllt sind, $s^2 = T + \frac{dV}{kdk}$. Da $\mathfrak{A}_i$ sich in die Form $r_{11}^{2i} \cos^{2i+2} \phi_i R_0 - s_{11}^{2i} \cos^{2i+2} \psi_i R'_0$ bringen läfst, und ähnliches von $\mathfrak{B}_i$ gilt, so sind $\mathfrak{A}_i$ und $\mathfrak{B}_i$ von derselben Ordnung, wie A_i und B_i. Reduzirt man daher vorstehende Reihen auf ihre beiden ersten Glieder, so wird unter der Voraussetzung, dafs die Gleichungen 5. für $i = 0$ und $i = 1$ erfüllt sind,

$$T = \frac{1}{\Pi(3)} A_0 k^2 - \frac{1}{\Pi(5)} A_1 k^4, \quad V = \mathfrak{B}_{-2} + \frac{1}{\Pi(5)} B_0 k^4 - \frac{1}{\Pi(7)} B_1 k^6;$$

daraus ergibt sich für s^2 die nämliche kubische Gleichung, als ob in dem Falle der unbeschränkten Isotropie die Ausdrücke für T und V ebenfalls auf ihre ersten Glieder reduzirt worden wären; man erhält also, wie vorhin, $s^2 = a_1 k^2 + a_2 k^4$.

Drückt man in den Gleichungen $\mathfrak{A}_0 = \frac{1}{3} A_0$, $\mathfrak{A}_1 = \frac{1}{5} A_1$, $\mathfrak{B}_0 = \frac{1}{5} B_0$, $\mathfrak{B}_1 = \frac{1}{7} B_1$, auf welche sich in Folge der über l gemachten Voraussetzung die Isotropiebedingungen reduziren, $\cos(rg)$ durch die Cosinus der Winkel aus, welche r und g mit drei rechtwinkligen Axen bilden, so liefern dieselben wegen der willkürlichen Richtung von g beziehungsweise 6, 15, 15, 28 Relationen, von denen jedesmal eine aus den übrigen folgt; die Zahl der von einander unabhängigen Bedingungen ist demnach 60. Nichts hindert, die Anzahl p der verschiedenen Werthe von r so grofs vorauszusetzen, dafs diese linearen Gleichungen neben den beiden, durch welche die Werthe von $f(r)$ und $f'(r)$ mit den Gröfsen a_1 und a_2 verknüpft sind, befriedigt werden können.

Die einzige Beschränkung, der man bei der Auswahl der Werthe von a_1 und a_2 unterworfen ist, rührt von den Stabilitätsbedingungen her, und besteht darin, dafs s^2 positiv und von Null verschieden sein mufs. Diese Bedingung ist bei der gegenwärtigen Untersuchung erfüllt, da die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ebener Wellen in μ, nämlich $\sqrt{\alpha_1}$, und umsomehr $s = \sigma$ als sehr beträchtlich vorausgesetzt wird, und die Gröfsen a_1 und a_2 demgemäfs bestimmt werden.

Wendet man die Gleichung 4. auf die Dispersion des Lichtes an, so kann man auf Grund der Erfahrung, dafs den kleinern Wellenlängen die gröfsern Brechungsindices entsprechen, das Vorzeichen der Constanten $\frac{a_1}{\alpha_1}$ und $\frac{a_2}{\alpha_1}$ bestimmen; in der That folgt aus der ersten der Gleichungen

$$\frac{1}{n^2} = \frac{a_1}{\alpha_1} + (2\pi)^2 \frac{a_2}{\alpha_1} \cdot \frac{n^2}{\lambda^2}, \quad 1 = \frac{a_1}{\alpha_1} n^2 + (2\pi)^2 \frac{a_2}{\alpha_1} \cdot \frac{n^4}{\lambda^2},$$

dafs $\frac{a_2}{\alpha_1}$ negativ, aus der andern, dafs $\frac{a_1}{\alpha_1}$ positiv sein mufs. Die

erstere zeigt aufserdem, dafs neben der mit wachsendem λ abnehmenden Wurzel noch eine zweite vorhanden ist, welche mit λ zugleich, und zwar so wächst, dafs ihr Verhältnifs zu λ sich einer von Null verschiedenen festen Grenze nähert. In Folge dieser Zeichenbestimmung kann man zwei positive Gröfsen n_0 und λ_0 so wählen, dafs $\frac{a_1}{\alpha_1} = \frac{2}{n_0^2}$, $(2\pi)^2 \frac{a_2}{\alpha_1} = -\frac{\lambda_0^2}{n_0^4}$ wird; dadurch nimmt die Gleichung 4. folgende Form an:

$$6. \qquad \left(\frac{n_0}{n}\right)^4 - 2\left(\frac{n_0}{n}\right)^2 + \left(\frac{\lambda_0}{\lambda}\right)^2 = 0.$$

Von den Wurzeln dieser Gleichung müssen drei verworfen werden, nämlich zwei wegen ihres Vorzeichens, die dritte aus dem doppelten Grunde, weil sie gegen die Voraussetzung mit λ zugleich wächst, und weil sie für den gebrochenen Strahl eine so kleine Wellenlänge liefern würde, dafs die in 3. vorgenommene Vernachlässigung mindestens nicht als zulässig nachgewiesen werden kann.

Die einzige Wurzel, welche allen Voraussetzungen nachweisbar genügt, ist die folgende:

$$7. \qquad n = \frac{n_0 \sqrt{2}}{\sqrt{\left(1+\frac{\lambda_0}{\lambda}\right)} + \sqrt{\left(1-\frac{\lambda_0}{\lambda}\right)}},$$

wo alle Radikale positiv zu nehmen sind; dieselbe ist für $\lambda > \lambda_0$ reell, für $\lambda < \lambda_0$ complex*).

Aus dem Frühern folgt, dafs diese Formel ihre Gültigkeit verliert, sobald λ unter eine, von der Erfahrung festzustellende Grenze sinkt. Läfst man diese Einschränkung für einen Augenblick unberücksichtigt, so kann man zunächst die Gröfsen n_0 und λ_0 von ihrer bisherigen Definition durch die Constanten der Molekulartheorie unabhängig machen, und durch rein physikalische Bedingungen bestimmen. Da nämlich, wie aus der Theorie der Lichtbrechung und Reflexion bekannt ist, Strahlen

*) Setzt man $\lambda_0 = \lambda \sin \phi$, $0 < \phi < \frac{\pi}{2}$, so nimmt die Gleichung 7. die Form $n \cos \frac{\phi}{2} = \text{const.}$ an, welche jedoch für die numerische Rechnung weniger geeignet ist, als die obige.

mit complexem Brechungsindex total reflektirt werden, so folgt, dafs von μ nach m nur solche Strahlen übergehen können, deren Wellenlänge über der, von der Natur beider Medien abhängigen Grenze λ_0 liegt, während alle Strahlen von kleinerer Wellenlänge bei jedem Einfallswinkel total reflektirt werden. Es sind daher n_0 und λ_0 die Elemente des äufsersten von μ nach m brechbaren Strahls.

Die Wellenlänge dieses charakteristischen Strahls ist im Allgemeinen sehr klein im Vergleich zur Wellenlänge der gewöhnlich sichtbaren Strahlen; nur bei der von Dale und Gladstone untersuchten Lösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff gehört sie einem der bis jetzt beobachteten Theile des Spektrums an, indem bei dieser Substanz $\lambda_0 = 0{,}112$ ist, während nach Esselbach die Wellenlänge von R in dem hier angewandten Mafse 0,114 ist.

Da der Nenner von n sich um so weniger von 2 unterscheidet, je gröfser λ im Vergleich zu λ_0 ist, so müssen alle Strahlen, deren Wellenlänge hinlänglich gröfser als λ_0 ist, nahezu in derselben Richtung gebrochen werden. Das nach obiger Formel gebildete Spektrum ist daher von zwei Richtungen begrenzt, die den Brechungsindices n_0 und $\frac{n_0}{\sqrt{2}}$ entsprechen; die erstere wird durch den charakteristischen Strahl gebildet, in der andern concentriren sich alle Strahlen von beträchtlicher Wellenlänge.

Die Constante n_0 bestimmt demgemäfs bei gegebenem Einfallswinkel die beiden Grenzrichtungen des Spektrums, während λ_0 die Grenze der im Spektrum vorhandenen Strahlen angibt, und zugleich ihre Vertheilung in demselben bestimmt. Man mufs daher die erstere als das Mafs des Brechungsvermögens, die andere als das Mafs des Dispersionsvermögens betrachten.

Um Mifsverständnissen zu begegnen, wiederhole ich, dafs diese Gesetze nur unter bestimmten Einschränkungen gelten, indem sie bei abnehmendem λ einmal aufser Kraft treten werden, und überdies der Fall nicht ausgeschlossen ist, dafs sie in der Wirklichkeit durch Erscheinungen modifizirt werden, von denen die gegenwärtige Untersuchung wegen der Bedingung der Superposition keine Rechenschaft zu geben vermag.

Dafs sich obige Formel wirklich auf die Brechung der Lichtwellen anwenden läfst, ergibt sich aus folgender Tafel, in welcher verschiedene Grade des Dispersionsvermögens, bis zum stärksten aufwärts, vertreten sind; N ist der beobachtete, n der nach 7. berechnete Index; bei den Strahlen, deren Elemente zur Berechnung von n_0 und λ_0 benutzt worden sind, ist n nicht angegeben. Für die Wellenlängen der Strahlen *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G* und *H* wurden, in $\frac{1}{10000}$ Par. Zoll ausgedrückt, die Zahlen

0,2541 0,2424 0,2175 0,1944 0,1791 0,1586 0,1457

angenommen; dieselben bilden das arithmetische Mittel aus den beiden, nur wenig von einander abweichenden Angaben Fraunhofer's, und müssen bei der Ungewifsheit, welche von beiden die genauere ist, als die wahrscheinlichsten betrachtet werden. Da diese Zahlen nur bis auf vier Stellen bekannt, und in der letzten jedenfalls unsicher sind, so mufsten auch alle Indices auf eine entsprechende Zahl von Stellen reduzirt werden.

Die Beobachtungen von Baden-Powell und der Hrn. Dale und Gladstone finden sich in den Proceed. of the Roy. Soc., Novemberheft 1859; die übrigen Angaben sind dem Handbuche von Beer entnommen.

Äther (Dale und Gladstone).

$n_0 : \gamma_2 = 1{,}3482 \quad n_0 = 1{,}9068 \quad \lambda_0 = 0{,}04827.$

	B	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*
N	1,3545	1,3554	1,3566	1,3590	1,3606	1,3646	1,3683
n		1,3551	1,3568	1,3590	1,3610		1,3678
N–*n*		+ 3	− 2	0	− 4		+ 5

Spiköl (Baden-Powell).

$n_0 : \gamma_2 = 1.4607 \quad n_0 = 2{,}0658 \quad \lambda_0 = 0{,}06546.$

N	1,4732	1,4746	1,4783	1,4829	1,4868	1,4944	1,5009
n		1,4745	1,4779	1,4825	1,4866		1,5013
N–*n*		+ 1	+ 4	+ 4	+ 2		− 4

Gelbes Flintglas von Guinand (Dutirou).

$n_0 : \gamma_2 = 1{,}7489 \quad n_0 = 2{,}4733 \quad \lambda_0 = 0{,}07673.$

N	1,7697	1,7718	1,7777	1,7852	1,7924	1,8062	1,8186
n		1,7718	1,7778	1,7855	1,7927		1,8184
$N-n$		0	− 1	− 3	− 3		+ 2

Phenylhydrat (Dale und Gladstone).

$n_0 : \gamma_2 = 1{,}5220 \quad n_0 = 2{,}1525 \quad \lambda_0 = 0{,}07966.$

N	1,5416	1,5433	1,5488	1,5564	1,5639	1,5763	1,5886
n		1,5436	1,5492	1,5566	1,5634		1,5880
$N-n$		− 3	− 4	− 2	+ 5		+ 6

Schwefelkohlenstoff (Dale und Gladstone).

$n_0 : \gamma_2 = 1{,}5854 \quad n_0 = 2{,}2422 \quad \lambda_0 = 0{,}09897.$

N	1,6177	1,6209	1,6303	1,6434	1,6554	1,6799	1,7035
n		1,6212	1,6307	1,6437	1,6559		1,7028
$N-n$		− 3	− 4	− 3	− 5		+ 7

Lösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff (Dale und Gladstone).

$n_0 : \gamma_2 = 1{,}8812 \quad n_0 = 2{,}6604 \quad \lambda_0 = 0{,}1121.$

N	1,9314	*	1,9527	1,9744	1,9941	2,0361	2,0746
n		1,9369	1,9523	1,9737	1,9942		2,0783
$N-n$			+ 4	+ 7	− 1		− 37

* ist nicht beobachtet.

Um mit Sicherheit beurtheilen zu können, ob die Werthe der Differenzen $N-n$ zum Schlusse auf eine Ungenauigkeit der Formel berechtigen, mufs man die Grenzen bestimmen, innerhalb deren sich die Unterschiede zwischen den berechneten und den wahren Indices halten müssen, wenn die Formel als absolut genau vorausgesetzt wird, und die Beobachtungsfehler bestimmt angenommene Grenzen erreichen, aber nicht über-

schreiten können; daraus ergeben sich unmittelbar die Grenzen der, mit der Gültigkeit der Formel verträglichen Abweichungen der berechneten von den beobachteten Indices. Ich habe die etwas umständliche Rechnung für Schwefelkohlenstoff ausgeführt, unter der Voraussetzung, dafs die Fehler, mit denen die beobachteten Indices und Wellenlängen behaftet sind, höchstens eine, bezüglich zwei Einheiten der letzten Stelle betragen. Dieser Substanz wurde deshalb der Vorzug gegeben, weil sie bei ihrer starken Dispersion und der Vollständigkeit der Beobachtungsreihe sich zu einem wirklichen Prüfungsmittel der Dispersionsformel eignet, und aufserdem die bei ihr vorkommenden Differenzen $N-n$ nicht unbeträchtlich sind. Es hat sich ergeben, dafs, wenn die Formel volle Genauigkeit besitzt, die Unterschiede zwischen den berechneten und den wahren Indices in Folge der bei den Beobachtungen als möglich vorausgesetzten Fehler, abgesehen vom Zeichen und in Einheiten der letzten Stelle für die Strahlen *C*, *D*, *E*, *F*, *H* die Grenzen

2 3 4 5 9

erreichen können; hätte man weitere Grenzen für die Beobachtungsfehler angenommen, so würden diese Zahlen gröfser ausgefallen sein. Addirt man hierzu die möglichen Abweichungen der beobachteten von den wahren Indices, so erhält man für die zulässigen Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Indices die Grenzen

3 4 5 6 10.

Die absoluten Werthe der wirklichen Differenzen sind der Tafel zufolge gleich

3 4 3 5 7,

und werden demnach vollständig durch die Beobachtungsfehler erklärt, selbst wenn man den Beobachtungen eine Genauigkeit zuschreibt, welche sie zuverlässig nicht besitzen.

Es schien überflüssig, diese Untersuchung für die übrigen Substanzen der Tafel zu wiederholen, da bei denselben die Differenzen durchweg kleiner, als beim Schwefelkohlenstoff sind; die starke Abweichung beim Index *H* der Lösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff läfst sich vielleicht durch die Schwier-

igkeit erklären, bei der durch die starke Dispersion verursachten ungemeinen Lichtschwäche noch sichere Beobachtungen anzustellen.

Über die Dispersionsverhältnisse nicht isotroper Medien ist bis jetzt nichts genügendes festgestellt; es lag jedoch nahe, durch numerische Rechnung zu untersuchen, ob in solchen Fällen der Lichtbrechung, wo sich die Richtung der Strahlen nach dem gewöhnlichen Gesetze ändert, auch für die Dispersion das gewöhnliche Gesetz gelte. Die folgende Tafel zeigt, dafs dies, soweit die Genauigkeit der Beobachtungen reicht, wirklich der Fall ist; aufserdem ergibt sich aus den schönen Beobachtungen Esselbach's (Poggendorff's Annalen 98.) das wichtige Resultat, dafs die Formel 7., wenigstens bei einer Substanz, auf alle zwischen *B* und dem Esselbach'schen Streifen *R* enthaltenen Wellenlängen anwendbar ist.

Bei den circularpolarisirenden Substanzen zeigt sich eine Unregelmäfsigkeit, die sich allerdings auch beim Äther findet; dieselbe besteht in dem öftern Zeichenwechsel der Differenzen $N-n$. Wären blofs die zur Berechnung von n_0 und λ_0 benutzten Beobachtungen ungenau, alle übrigen dagegen in Übereinstimmung mit dem durch 7. ausgedrückten Gesetze, so würde in der Differenzenreihe höchstens ein einziger Zeichenwechsel vorkommen können.

Bei Lavendelöl *H* ist die Beobachtung als unsicher bezeichnet; die starke Abweichung bei *D* rührt, wie es scheint, davon her, dafs an Stelle von *D* noch einmal *C* beobachtet worden ist.

Circularpolarisirende Mittel.

Lavendelöl (Baden-Powell).

$n_0 : \sqrt{}_2 = 1{,}4525 \quad n_0 = 2{,}0541 \quad \lambda_0 = 0{,}06335.$

N	1,4641	1,4658	1,4660	1,4728	1,4760	1,4837	1,4930?
n		1,4653	1,4685	1,4727	1,4766		1,4900
$N-n$		+ 5	− 25	+ 1	− 6		+ 30

Terpentinöl (Fraunhofer).

$n_0 : \gamma_2 = 1{,}4599 \quad n_0 = 2{,}0647 \quad \lambda_0 = 0{,}06035.$

N	1,4705	1,4715	1,4744	1,4784	1,4817	1,4882	1,4939
n		1,4716	1,4745	1,4783	1,4818		1,4938
N–n		− 1	− 1	+ 1	− 1		+ 1

Einaxige Krystalle.

Ordentlicher Strahl im Bergkrystall, elliptisch pol. (Esselbach).

$n_0 : \gamma_2 = 1{,}5348 \quad n_0 = 2{,}1706 \quad \lambda_0 = 0{,}04935 = 133{,}6$ Milliontel-Millim.

λ	*B* 687,4	*C* 656,4	*D* 588,6	*E* 526,0	*F* 484,5	*G* 428,7	*H* 392,9
N	1,5414	1,5424	1,5446	1,5746	1,5500	1,5546	1,5586
n	1,5422	1,5430	1,5450		1,5500	1,5543	1,5583
N–n	− 8	− 6	− 4		0	+ 3	+ 3

λ	*L* 379,1	*M* 365,7	*N* 349,8	*O* 336,0	*P* 329,0	*Q* 323,2	*R* 309,1
N	1,5605	1,5621	1,5646	1,5674	1,5690	1,5702	1,5737
n	1,5601		1,5648	1,5675	1,5690	1,5704	1,5740
N–n	+ 4		− 2	− 1	0	− 2	− 3

λ ist in Milliontel-Millimetern angegeben.

Hauptindices des Doppelspaths (Rudberg).

$\omega. \quad n_0 : \gamma_2 = 1{,}6394 \quad n_0 = 2{,}3185 \quad \lambda_0 = 0{,}06458.$

N	1,6531	1,6545	1,6585	1,6636	1,6680	1,6762	1,6833
n		1,6545	1,6583	1,6632	1,6677		1,6836
N–n		0	+ 2	+ 4	+ 3		− 3

$\varepsilon. \quad n_0 : \gamma_2 = 1{,}4774 \quad n_0 = 2{,}0893 \quad \lambda_0 = 0{,}04733.$

N	1,4839	1,4845	1,4864	1,4887	1,4907	1,4945	1,4978
n		1,4845	1,4863	1,4886	1,4906		1,4978
N–n		0	+ 1	+ 1	+ 1		0

Hauptindices zweiaxiger Krystalle (Rudberg).

Arragonit (negativ).

$\alpha.$ $n_0 : \gamma_2 = 1{,}6672$ $n_0 = 2{,}3578$ $\lambda_0 = 0{,}06344.$

N	1,6806		1,6820		1,6859		1,6908		1,6952	1,7032	1,7101
n			1,6820		1,6857		1,6906		1,6950		1,7105
$N-n$			0	+	2	+	2	+	2		− 4

$\beta.$ $n_0 : \gamma_2 = 1{,}6632$ $n_0 = 2{,}3521$ $\lambda_0 = 0{,}06284.$

N	1,6763		1,6778		1,6816		1,6863		1,6905	1,6984	1,7051
n			1,6776		1,6814		1,6860		1,6903		1,7055
$N-n$		+	2	+	2	+	3	+	2		− 4

$\gamma.$ $n_0 : \gamma_2 = 1{,}5207$ $n_0 = 2{,}1506$ $\lambda_0 = 0{,}04815.$

N	1,5275		1,5282		1,5301		1,5326		1,5348	1,5388	1,5423
n			1,5282		1,5301		1,5325		1,5347		1,5424
$N-n$			0		0	+	1	+	1		− 1

Topas (positiv).

$\alpha.$ $n_0 : \gamma_2 = 1{,}6098$ $n_0 = 2{,}2766$ $\lambda_0 = 0{,}05053.$

N	1,6179		1,6188		1,6211		1,6241		1,6265	1,6312	1,6351
n			1,6187		1,6209		1,6238		1,6264		1,6354
$N-n$		+	1	+	2	+	3	+	1		− 3

$\beta.$ $n_0 : \gamma_2 = 1{,}6025$ $n_0 = 2{,}2662$ $\lambda_0 = 0{,}05040.$

N	1,6105		1,6114		1,6137		1,6167		1,6191	1,6237	1,6275
n			1,6113		1,6135		1,6163		1,6189		1,6278
$N-n$		+	1	+	2	+	4	+	2		− 3

$\gamma.$ $n_0 : \gamma_2 = 1{,}6004$ $n_0 = 2{,}2633$ $\lambda_0 = 0{,}05039.$

N	1,6084		1,6094		1,6116		1,6145		1,6170	1,6215	1,6254
n			1,6092		1,6114		1,6143		1,6168		1,6257
$N-n$		+	2	+	2	+	2	+	2		− 3

17. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Braun las über die Natur der Schuppen an den Zapfen der Coniferen.

Hr. W. Peters machte eine Mittheilung über neue Schlangen des Königl. zoologischen Museums: *Typhlops striolatus, Geophidium dubium, Streptophorus (Ninia) maculatus, Elaps hippocrepis.*

1. *Typhlops striolatus,* nova sp.

Oben olivenbraun, das hintere dunklere Ende jeder Schuppe durch einen gelblichen, hinten schwarzgerandeten Querstrich von dem helleren vorderen Theile derselben abgegrenzt, unten blasser. Oberer Theil der Rostrale bandförmig, bis zwischen die Augen ausgedehnt, allmählig in den unteren schmäleren Theil übergehend. Nasorostralia hinter dem Rostrale nicht zusammenstofsend, unterer Theil derselben fast eben so lang wie der entsprechende Theil des Nasalschildes. Nasenschild [1]) oben vor dem Nasenloch zur Hälfte mit dem Nasorostrale verwachsen, mit seinem unteren Rande auf dem ersten Labiale und der vorderen Hälfte des zweiten Labiale ruhend; Nasenlöcher halbmondförmig. Das zweite Labiale reicht nach hinten nicht über den unteren Rand der Nasofrontale hinaus, und liegt mit seinem oberen spitzen Winkel zwischen Nasofrontale und Praeoculare. Das Praeoculare grenzt nach unten allein an das dritte Labiale, welches mit einem sehr spitzen Winkel sich zwischen Oculare und Praeoculare hineinschiebt. Der hintere Rand des Nasofrontale ist bogenförmig ausgeschnitten. Das Praeoculare ist fast ebenso grofs wie das Oculare, hinten vor dem sehr deutlichen Auge ebenfalls bogenförmig ausgerandet; die Supraorbitalia und Parietalia sind breiter als die gleichgrofsen Frontalia, auf welche letztere eine fast dop-

---

[1]) Das Nasalschild der Typhlopinen ist entweder, wie hier, nach vorn und oben hin theilweise verwachsen oder auch hier vollständig getrennt. In allen Fällen sieht man immer unter dem Nasenloch, dafs das Nasale den vorderen Rand des Nasofrontale deckt, in derselben Weise, wie bei allen übrigen Kopf- und Körperschuppen die folgenden von den vorhergehenden gedeckt werden.

pelt so breites Parietale medium folgt. Der in seinem vorderen Theile etwas dünnere Körper verdickt sich allmählig nach hinten und ist mit 24 Längsreihen von Schuppen bedeckt. Der Schwanz ist kürzer als der Kopf, nach unten gekrümmt und mit dem gewöhnlichen Enddorn versehen; vom After bis zu diesem Dorn zählt man 8 Schuppen. — Totallänge $0^m,315$; beschilderter Theil des Kopfes $0^m,006$; Schwanz $0^m,005$; Körperdicke in der Mitte $0^m,010$.

Das einzige Exemplar, ein Weibchen, stammt vom Ganges.

Geophidium nov. gen.

Gebifs, Kiefer und Habitus wie *Colobognathus*, aber nur ein Paar Praefrontalschilder.

2. *Geophidium dubium* n. sp.

Das einzige Exemplar dieser Art von unbekannter Herkunft befindet sich seit längerer Zeit ohne Bestimmung im Museum. Ich bin lange zweifelhaft gewesen, ob es nicht eine Varietät irgend einer bekannten Art mit individueller Verwachsung der Praefrontalschilder sei. Es entfernt sich indessen von dem *Geophis chalybeus*[2]), mit dem es, abgesehen von der viel spitzeren Schnauze und den verschmolzenen Praeorbitalia, ganz im äufseren Körperbau und in der Beschildung des Kopfes übereinstimmt, durch die den *Colobognathus* eigenthümliche Verkürzung der Kiefer. Da es nun weder zu *Colobognathus*, *Geophis* noch *Carpophis* zu stellen ist, so habe ich, obgleich mit Widerstreben, eine neue Gattung für dieselbe aufgestellt. Es sind demnach 2 lange Praefrontalschilder, 1 rhomboidales Frontale, 2 Parietalia, 1 Rostrale, 2 Nasalia, 1 langes Frenale, 1 kleines Supraorbitale, welches rechterseits mit dem Parietale verschmolzen ist, 1 kleines Postorbitale und 6 Supra-

[2]) Hr. E. D. Cope *Proceed. acad. nat. sc. Philadelphia* 1860. p. 339 sucht nachzuweisen, dafs ich irriger Weise (Monatsberichte. 1859. p. 275.) Wagler als Auctor für den Gattungsnamen *Geophis* aufgeführt hätte und dafs dieser Name erst von Fitzinger viel später aufgestellt sei. Wenn Hr. Cope deutsch lesen kann und sich die Mühe geben will, die von mir l. c. angeführten beiden Citate im Waglerschen Werke nachzulesen, so wird er sich überzeugen können, dafs Wagler pag. 342 den Namen *Geophis* seinem *Catostoma* pag. 194 substituirte.

labialia vorhanden, von denen das 3te nnd 4te ans Auge, das gröfste 5te ans Scheitelschild stofsen. Zwei Paar fast gleich lange Submentalia, vor denen das erste Paar der Infralabialschilder zusammentritt. Die glatten Körperschuppen bilden 17 Längsreihen, das Anale ist einfach und die Subcaudalia sind doppelt. Ventralia 144 + 1, doppelte Subcaudalia 20 + ?. Die Farbe ist oben einfarbig dunkelbraun, unten, mit Einschlufs der beiden untersten Schuppenreihen, gelblichweifs.

Totallänge 0m,26; Kopf 0m,0075; Schwanz + 0m,026.

Fundort unbekannt.

3. *Streptophorus* (*Ninia*) *maculatus* n. sp. = *St. Sebae mihi* non Duméril et Bibron, Monatsberichte 1859. p. 275.

Die von mir früher als *Streptophorus Sebae* aus Costa Rica aufgeführte Schlange ist in der Färbung so beständig von den in Mexico und auch in Guatemala vorkommenden *Streptophorus Sebae* Dum. Bibr. verschieden, dafs ich es für gerechtfertigt halte, dieselbe davon zu trennen. Die Beschildung des Kopfes, Labialschilder und Kinnschilder haben ganz dieselbe Form wie bei *S. Sebae,* nur erscheint das Frontale breiter und im Ganzen mehr dreieckig als bei jener Art. Die Färbung der Rückenseite ist aber nicht hell, sondern dunkelbraun, mit eben solchen schwarzen, oft zu Querbinden vereinigten, meist heller gerandeten Seitenflecken wie bei *S. Sebae.* Der Kopf ist aber nicht schwarz, sondern dunkelbraun wie der übrige Rücken, nur sieht man meist hinter der Vereinigungsstelle der Occipitalschilder einen kleinen schwarzen Fleck, welcher sich auf diesen Schildern gabelförmig spaltet. Statt des breiten schwarzen Halsbandes bei *S. Sebae* befindet sich hier eine an Breite kaum von den übrigen Körperflecken verschiedene Querbinde. Die Bauchseite ist dagegen stets schwarz gefleckt; bei den meisten Exemplaren sind diese Flecke viereckig und bilden, indem sie nicht auf allen Bauchschildern dieselbe Stelle einnehmen, eine oder mehrere vielfach gebrochene Längsbinden, bei einem Exemplare sind sie dagegen mehr regelmäfsig gestellt und von derselben Form wie bei *Str. bifasciatus.* Körperschuppen in 19 Längsreihen. Bauchschilder 147 + 1 Anale, Subcaudalia 58 Paare.

Totallänge 0m,335; Kopf 0m,010; Schwanz 0m,068.

Fundort: Costa Rica; eingesandt von Dr. C. Hoffmann und Dr. v. Frantzius.

4. *Elaps hippocrepis* nova var.

Körper mit sechszehn schmalen Ringen umgeben, welche zwei bis drei Schuppenreihen und zwei Bauchschilder einnehmen. Die hellen Zwischenräume nehmen 14 bis 16 Schuppenreihen ein, sind (in Weingeist) am Rücken bräunlichgelb mit sparsamen schwarzen Fleckchen und am Bauche gelblich weifs; der Schwanz mit vier schwarzen Ringen, welche breiter sind, als die dazwischen befindlichen hellen Ringe. Der vorderste Körperring ist durch eine Schuppenreihe von den Parietalschildern getrennt, erscheint an den Seiten am breitesten und dehnt sich hier über den Mundwinkel aus. Sonst ist der ganze Kopf, auch die Schnauze, gelblich weifs (im Leben roth?) mit Ausnahme einer hufeisenförmigen breiten Binde, welche den vorderen quadratischen Theil des Frontale, die Supraorbitalia, die Anteorbitalia, den hinteren und den äufseren Theil der Praefrontalia, die Postnasalia, die obere Hälfte der 1sten, 2ten und 3ten Supralabialia und den hinteren Rand der vorderen Nasalia, aber auch die Augen und die Nasenlöcher umfafst. Der Kopf ziemlich platt, die Schnauze breit und abgerundet. Das erste Temporalschild in Berührung mit beiden Postorbitalia, dahinter eine doppelte Reihe von Temporalschildern wie bei *Elaps apiatus* Jan, mit dem diese Varietät oder Art am meisten Ähnlichkeit hat, von dem sie aber durch die halb so grofse Zahl der schwarzen Ringe und die doppelt so grofsen Zwischenräume leicht zu unterscheiden ist. Körperschuppen wie gewöhnlich in 15 Längsreihen. Ventralia 225, Anale getheilt, Subcaudalia 37 Paare.

Totallänge 0^m,68; Kopf 0^m,019; Schwanz 0^m,069.

Das einzige Exemplar dieser schönen Schlange hat das Museum durch Hrn. Prof. Schaum erhalten.

Fundort: Santo Tomas de Guatemala; gesammelt von J. Sivers.

Hr. Encke machte eine Mittheilung über den Pons-schen Kometen.

Der Pons'sche Komet kehrt am 6. Februar 1862 zu seiner Sonnennähe zurück und wird vor dem Perihele auf der nördlichen Halbkugel, nach dem Perihele auf der südlichen Halbkugel, unter günstigen Verhältnissen sichtbar werden. Für die Europäischen und Nordamerikanischen Sternwarten bedarf es nur einer Vorausberechnung, um möglichst frühzeitig ihn auffinden zu können. Die Bekanntmachung seines Laufes ist in unserm astronomischen Journale erfolgt und dadurch gehörig verbreitet. Für die südliche Halbkugel und die entfernteren Gegenden, habe ich schon vor einigen Monaten die Ephemeride nach Greenwich an den Astronomer Royal Prof. Airy gesandt, der sie nach Madras und dem Vorgebirge der guten Hoffnung weiter befördert hat. Hiernach sind die nöthigen Vorbereitungen getroffen.

Es ist dieses das 14te Mal, dafs der Komet seit 1819 uns sichtbar wird, und der Wunsch, dafs auch dieses Mal der Komet mit hinlänglicher Genauigkeit die Voraussage erfüllen möge, war deshalb bei mir um so lebhafter. Dennoch erlaubten es die Verhältnisse nicht diese Sicherheit zu verbürgen. Es fehlten die Störungsrechnungen von 1848 an, die um so weniger nachgeholt werden konnten, als in diesem Jahre nicht weniger als 9 neue kleine Planeten oder eigentlich 10 entdeckt worden sind, da einer der früheren Planeten, der nicht hatte wiedergefunden werden können, den eifrigen Nachforschungen der Hrn. Luther in Bilk und Goldschmidt in Paris jetzt nicht entgangen ist. Es blieb nichts übrig als den Haupt-Einfluſs des Jupiter nahe genug zu berechnen, und für die andern Planeten, ähnlich wie in den Jahren seit 1848, eine Schätzung eintreten zu lassen, deren Erfolg abzuwarten ist. Diese Berechnung, so wie die der darauf gegründeten Ephemeride, hat Hr. Powalky ausgeführt, und ich mich bemüht die Elemente hauptsächlich nach den im Jahrbuche von 1861 entwickelten Grundsätzen abzuleiten.

Folgende Elemente glaubte ich darnach als die wahrscheinlichsten annehmen zu dürfen; ich gebe sie in runden Zahlen

an, um keine Meinung einer gröfseren Genauigkeit bei ihnen zu erwecken, als ich denselben beizulegen vermag.

Epoche 1862 Febr. 6,2 M. Berl. Zt.			
Mittl. Länge	158°	1′	0″
Mittl. Anomalie	0	0	10″
Länge des Perihels	158	0	50″
Aufsteig. Knoten	334	30	50″
Neigung	13	5	0″
Eccentricitäts-Winkel	57	51	20″
Mittl. tägl. Bewegung	1074″,625		

Hr. Dr. Förster, mein hiesiger Gehülfe, sah schon sehr frühzeitig sich nach dem Kometen um. Unter ganz ähnlichen Abständen von Sonne und Erde, von welchen beiden Umständen die Helligkeit und Sichtbarkeit der Kometen abzuhängen gewöhnlich angenommen wird, hatte im Jahre 1828 Struve in Dorpat mit seinem Refraktor, dem der hiesige ganz ähnlich ist, am Sept. 16. eine höchst schwache Nebelmasse beobachtet, die er indessen erst später, als der Komet im October mit Erfolg beobachtet war, als dem Orte des Kometen entsprechend erkannte. Es war dieses 115 Tage vor dem damaligen Perihele 1829 Jan. 9. Förster richtete bereits jetzt am 28. Sept. das Fernrohr auf den Ort wo der Komet stehen sollte. Er glaubte hier ebenfalls einen sehr schwachen Nebel erkennen zu können. Aber in den nächsten Tagen fand er ihn nicht so bestätigt als er wünschte. Erst am 4. October, wo die Luft ungemein durchsichtig war, beobachtete er um

$10^h\ 34'\ 31''$ M. Z. in $0^h\ 19'\ 5{,}''02$ A. R.
$+\ 18°\ 48'\ 20{,}''4$ Decl.

wieder einen ungemein schwachen Nebel, und in Gemeinschaft mit Hrn. Tietjen sah er drei Stunden später um

$13^h\ 31'\ 47''$ M. Z. in $0^h\ 18'\ 48{,}''32$ A. R.
$+\ 18°\ 47'\ 20{,}''7$ Decl.

denselben, aber jetzt beträchtlich heller und sicherer.

Wenn man diesen für den Kometen annimmt, so weicht die Ephemeride

Oct. 4. 10^h 34′ um + 6^s,7 in A. R. und + 2′ 12″,4 in Decl.
13^h 32′ „ + 5^s,8 „ „ „ „ + 2′ 21″,7 „ „

von seinem Orte ab. Es wird deshalb um so weniger zu zweifeln sein, dafs es der Komet war, als die Bewegung desselben in diesen 3 Stunden völlig übereinstimmt mit der Ortsveränderung, welche die Ephemeride für den Kometen angiebt, obgleich diese Änderung $4\frac{1}{2}'$ betrug. Auch kommt der Ort vom 28. September damit überein. Der 4. October ist 125 Tage vor dem jetzigen Perihele 1862. Febr. 6.

Es ist von einiger Wichtigkeit, aus diesen beiden unter möglichst gleichen Umständen gemachten Wahrnehmungen, den Schlufs ziehen zu können, dafs der Komet sowohl 1828 als 1861 etwa 4 Monate vor dem Perihele sichtbar gewesen ist, so dafs eine Änderung in seiner Helligkeit in diesen 33 Jahren nicht stattgefunden hat. Die Frage ob die Kometen eigenes Licht haben, oder nur von der Sonne erleuchtet werden, ist noch nicht so fest entschieden, dafs man nicht genöthigt wäre bei einigen Kometen das erstere annehmen zu müssen und die plötzlichen Wechsel in der Helligkeit der Natur der Kometen zuzuschreiben. Hierüber wird ein regelmäfsig wiederkehrender Komet den besten Aufschlufs geben. Aufserdem aber läfst diese Übereinstimmung nach 33 Jahren mit einiger Zuversicht vermuthen, dafs dieser Komet ein bleibendes Glied unseres Sonnensystems bilden wird, und nicht wie hin und wieder vermuthet wird, mit vielleicht andern Kometen, der allmähligen Auflösung mit der Zeit entgegengeht.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Nederlandsch Kruidkundig Archief. Vol. V, 2. Amsterdam 1861. 8.

Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. 9. Band, Lieferung 2. Berlin 1861. 4.

38. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau 1860. 4.

Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft. Phil.-hist. Abtheilung, Heft 1. Naturwissenschaftliche Abtheilung, Heft 1. 2. Breslau 1861. 8.

Mémoires de l'académie des sciences de Dijon. Années 1837—38. 1860. Dijon 1838. 1861. 8.

Abhandlungen der Senckenbergischen Gesellschaft. Band III, Liefer. 2. Frankfurt a. M. 1861. 4.

Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. 2. Band, Heft 3. Freiburg 1861. 8.

Neues Lausitzisches Magazin. Band 38. Görlitz 1861. 8.

Mittheilungen des historischen Vereins für Steiermark. Heft 10. Gratz 1861. 8.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Band 15. 16. Halle 1860. 8.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. 4. Band, Abtheil. 2. Hamburg 1860. 4.

Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica Forhandlinger. Häftet 4—6. Helsingfors 1858—1861. 8.

Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins in Heidelberg. 2. Band, no. 4. Heidelberg 1861. 8.

Schriften der Universität Kiel. Band 7. Kiel 1861. 4.

Oversigt over det Kongl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlingar i Aaret 1860. Kopenhagen 1860. 8.

Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. 4. Band, Heft 3. (Nebst 7 Programmen.) Kronstadt 1860. 8.

Abhandlungen der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. 7 Nummern aus Band 7—10. Leipzig 1861. 4.

— *Berichte.* Math.-phys. Klasse, 1860. Philos.-hist. Klasse, 1860, 3. 4. 1861, 1.

Zeitschrift der deutschen Morgenländischen Gesellschaft. Band 15, Heft 3. 4. Leipzig 1861. 8.

The Journal of the Royal Asiatic Society. Vol. 18, no. 2. London 1861. 8.

Report of the 30th Meeting of the British association for the advancement of science. London 1861. 8.

The quarterly Journal of the chemical Society. Vol. 14, no. 2. 3. London 1861. 8.

Proceedings of the geographical Society. Vol. 5. London 1861. 8.

Journal of the Linnean Society. no. 16—20. London 1861. 8.

Transactions of the Linnean Society. Vol. XXIII, Part 1. London 1860. 4.

Proceedings of the Royal Society. Vol. XI, no. 43. 44. London 1861. 8.

Philosophical Transactions. Vol. 150. London 1861. 4.

Proceedings of the zoological Society. London 1860, Part 3. 1861 Part 1. (ohne Tafeln.) 8.

Annales de la société Linnéenne de Lyon. Tome 7. Lyon 1861. gr. 8.

Annales des sciences physiques et naturelles. Tome VII, no. 2. ib. 1855. Troisième série. Tome IV. ib. 1859—60. 8.

Mémoires de l'académie des sciences de Lyon. Lettres: Tome 8. 9. Sciences: Tome 10. Lyon 1860—61. gr. 8.

Memorias de la real academia de ciencias morales y politicas. Tomo I, Parte 1. Madrid 1861. gr. 8.

Bulletin de la société des naturalistes. Moscou 1861, no. 1. 8.

The american Journal of science and arts. no. 94. New-Haven 1861. 8.

Journal of the american oriental Society. Vol. 7, no. 1. New-Haven 1861. 8.

Revue archéologique, no. 8—10. Paris 1861. 8.

Annales des mines. Année 1860, Livr. 6. Année 1861, Livr. 1. Paris 1861. 8.

Annales de chimie et de physique. Paris, Sept.-Oct. 1861. 8.

Bulletin de la société géologique de Paris. Août 1861. 8.

Bulletin de la société de géographie. V. Série. Tome 1. Paris 1861. 8.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Tome 52, no. 1—13. Paris 1861. 4.

Mémoires de l'académie des sciences de St.-Pétersbourg. Tome III, no. 2-9. St.-Pétersb. 1860. 4.

Bulletin de l'académie des sciences de St.-Pétersbourg. Tome II, no. 4—8. Tome III, no. 1—5. St.-Pétersbourg 1860. 4.

Sitzungsberichte der Kgl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1861, Jan.—Juni. Prag 1861. 8.

Denkschriften der bot. Gesellschaft in Regensburg. 4. Band, 2. Abtheil. Regensburg 1861. 4.

Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino. Tomo 18. 19. Torino 1859—61. 4.

Jahrbuch der Geologischen Reichs-Anstalt. 11. Band, no. 2. Wien 1860. gr. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. 2. Band, Heft 4. Würzburg 1861. 8.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang 3, 3. 4. 4. 5. Zürich 1858—1860. 8.

v. Baer, *Berichte über die russischen Fischereien.* No. 1. 2. 3. Petersburg 1860. 4.

———— *Kaspische Studien.* ib. 1859. 8.

———— *Über ein neues Project, Austernbänke an der russischen Ostseeküste anzulegen.* ib. 1861. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers d. d. Petersburg 20. Juli 1861.

Bielz, *Beitrag zur Geschichte und Statistik des Steuerwesens in Siebenbürgen.* Hermannstadt 1861. 8.

Burci, *L'elettricità applicata alla preparazione meccanica del minerale di rame.* Pisa 1860. 8.

E. Claparède et J. Lachmann, *Études sur les infusoires et les rhizopodes.* Vol. II. Genève 1860—1861. 4.

Fitton, *A stratigraphical account of the section from Atherfield to Rockenend.* London 1847. 8.

Nylander og Saelan, *Herbarium Musei fennici.* Helsingfors 1859. 8.

Gibb, *On canadian caverns.* London 1861. 8.

Guischard, *Die Grundgesetze der Dynamik.* Leipzig 1861. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers d. d. Prüm 10. Oct. 1861.

Lenormant, *Mémoire sur les antiquités du bosphore Cimmérien.* Paris 1861. 4.

v. Malortie, *König Ernst August.* Hannover 1861. 8.

Marchetti, *Raccolta di documenti sul bonificamento delle Maremme Toscane.* Firenze 1861. gr. 8.

Parrat, *Stoechiophonie ou la langue simplifiée.* Ed. II. Soleure 1861. 8.

———— Dasselbe deutsch von J. Mattlys. Solothurn 1861. 8.

Perrry, *Note sur les tremblemens de terre en 1857.* (Bruxelles 1860.) 8.

Plana, *Mémoire sur l'intégration des équations différentielles relatives au mouvement des comètes.* Turin 1861. 4.

Rathgeber, *Die Gottheiten der Aioler.* Gotha 1861. 4. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers d. d. Gotha 20. Sept. 1861.

Regnault, Morin et Brix, *Rapport sur les comparaisons qui ont été faites à Paris en 1859 et 1860 de plusieurs Kilogrammes en platine et en laiton avec le Kilogramme prototype en platine.* Berlin 1861. 4. (10 Ex.) Mit Rescript des Handelsministeriums vom 8. Sept. 1861.

Regel, *Übersicht der Gattung Thalictrum.* Moskau 1861. 8.

Roemer, *Die fossile Fauna der silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz bei Öls.* Breslau 1861. 4.

Roguet, *Projet d'histoire universelle par nationalités.* Paris 1861. 8.

de Rouge, *Note sur les principaux résultats des fouilles exécutées en Egypte.* Paris 1861. gr. 8.

Rufz, *Enquête sur le serpent de la Martinique.* Ed. II. Paris 1860. 8.

Schiller, *Oeuvres.* Tome VII. Traduction par Adolph Regnier. Paris 1861. 8.

H. et A. et R. Schlagintweit, *Results of a scientific mission to India and High Asia.* Vol. I. with an Atlas. Leipzig 1861. 4. et fol.

G. Schmidt, *Theorie der Dampfmaschiene.* Freiberg 1861. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers d. d. Wien 13. Aug. 1861.

Sella, *Sulle forme cristalline di alcuni sali derivati dall' ammoniaca.* Torino 1861. 4.

Voigt, *Bericht über die Reliefkarte des nordwestlichen Harzgebirges.* Osterode s. a. 8.

A. Weeber, *Abhandlungen aus dem Gebiete vergleichender Strafgesetzkunde.* Olmütz 1861. 8. (5 Ex.) Mit Schreiben des Hrn. Verfassers d. d. Weiskirchen 15. Sept. 1861.

Walther, *Pietatis monumentum Regi Borussiae sacrum.* Aquisgrani 1861. 4. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers d. d. Berlin Oct. 1861.

H. Wittstock, *Sagen und Lieder aus dem Nösner Gelände.* Bistritz 1860. 8.

Compte-rendu de la commission impériale archéologique pour l'année 1859. Avec un Atlas in-folio. St. Pétersburg 1860. gr. 4.

Dixième Rapport sur la situation des écoles agricoles de réforme. Bruxelles 1861. 4.

Festschriften zur Jubiläumsfeier der Universität Breslau. (13 Nummern.)

Antrittsreden von Mitgliedern der Akademie der Geschichte in Madrid. (26 Stück.) (Übersendet von Hrn. Emil Hübner.)

Aufserdem kamen unter Anderem zum Vortrag:

Ein Schreiben des vorgeordneten Herrn Ministers Excellenz vom 21. Sept. c., betreffend die Benutzung der photographischen Anstalt der Königlichen Staatsdruckerei.

Ein Rescript desselben Herrn Ministers vom 17. Aug. c., welches die erneute Zahlungs-Anweisung von 200 Rthlrn. an Hrn. Prof. Bonitz für das Register zum Aristoteles betrifft.

Ein Schreiben des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 8. Sept. c., die Angelegenheiten der Normal-Gewichte und Normal-Maafse betreffend.

Hr. Dr. Nauck dankt der Akademie in einem Schreiben, d. d. Petersburg 10/22. Aug. c., für seine Ernennung zum Correspondirenden Mitgliede.

Hr. Akademiker Staatsrath v. Baer in Petersburg dankt der Akademie in einem Schreiben für seine ihn auszeichnende Ernennung zum Auswärtigen Mitgliede.

Danksagungsschreiben für empfangene Schriften der Akademie waren eingegangen:

1. Von der K. böhmischen Gesellschaft d. Wiss. zu Prag, v. 12. Aug. 1861, für die Abhandlungen von 1859.

2. Vom Germanischen Museum zu Nürnberg, v. 25. Sept. 1861, für die philos.-histor. Abhandlungen 1860.

3. Von der K. Akademie der Künste zu Berlin, v. 30. Sept. 1861, für die Abhandlungen von 1860.

4. Vom Institut Imperial de France, Paris v. 19. Juni 1861, für Januar, Februar, März der Monatsberichte 1861.

5. Von der K. sächsischen Gesellschaft der Wiss. zu Leipzig, v. 1. Aug. 1861, für Monatsberichte 1861 und Januar—Mai 1861.

6. Von der Royal soc. of London, v. 4. Juli 1861, für die Abhandlungen von 1859, Monatsberichte Mai, Nov., Dec. 1860, Januar 1861.

7. Von der Universitäts Bibliothek zu Halle, v. 25. Sept. 1861, für die Abhandlungen von 1860, so wie die philosophisch-historischen Abhandlungen für das philologische Seminar.

8. Von der Linnean Society in London, v. 20. Juni 1861, für die Abhandlungen von 1858, die Monatsberichte von 1859 und 1860 sammt dem Register.

Ferner bewilligte die Akademie der Gesellschaft für die Flora und Fauna fennica in Helsingfors die Monatsberichte.

---

24. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kronecker las über die Theorie der algebraischen Functionen.

Hr. W. Peters legte eine Mittheilung des Hrn. Dr. A. Schneider über die Weiterentwicklung der *Actinotrocha branchiata* nebst den darauf bezüglichen Abbildungen vor.

Es ist Krohn (Müllers Archiv 1858 pag. 293), der die Entdeckung gemacht hat, dafs die *Actinotrocha* eine Sipunculidenlarve ist. Bei seiner Untersuchung fand jedoch der Übergang in den Wurm so schnell statt, dafs er über die Art der Metamorphose nur einen sehr unvollkommenen Aufschlufs gewinnen konnte. Während ich in Helgoland mit Untersuchungen über denselben Gegenstand beschäftigt war, veröffentlichte Claparède (Reichert und Dubois Archiv Augustheft 1861. p. 538 Taf. XII Fig. 1—6) die genaue Beschreibung eines, wie Claparède selbst vermuthet, noch nicht völlig entwickelten Sipunculiden. Mit ziemlicher Sicherheit glaube ich annehmen zu können, dafs derselbe ebenfalls von einer *Actinotrocha* herstammt. Krohn's Entdeckung geschah an einer neuen noch unbenannten Species. Es gelang mir nun an *Actinotrocha branchiata*, nicht nur den dazu gehörigen Sipunculiden zu finden, sondern auch die Entwicklung desselben schrittweise zu verfolgen.

Bekanntlich liegt in der Leibeshöhle der *Actinotrocha branchiata* ein langer gewundener Schlauch, welcher an dem einen Ende blind geschlossen, an dem andern Ende auf der Bauchseite sich nach aufsen öffnet. Dieser Schlauch ist die Leibeswand des künftigen Wurmes. Er tritt, indem er sich umstülpt, nach aufsen und nimmt dabei den Darm der Larve vollständig in sich auf.

Dieser Vorgang ist im Einzelnen betrachtet folgender. Der Schlauch ist an seinem blindgeschlossenen Hinterende eichelförmig angeschwollen. Kurz vor dieser Anschwellung wächst seine äufserste — im fertigen Wurm innerste — Schicht, an der Darmwand der *Actinotrocha* fest und zwar an der Stelle wo der Magen oder Mitteldarm in den Mast- oder Enddarm übergeht. Mittlerweile hat sich bereits das Gefäfssystem des Wurmes gebildet. Ein schmaler, doppelter Streifen, welcher sich auf der Rückenwand des Magens und Ösophagus hinzieht, ist die Anlage der beiden Längsgefäfse. An der schon erwähnten Stelle beim Beginn des Mastdarms sprofsen zahlreiche Blindsäcke. Es

sind die blindsackartigen Ausläufer, welche im fertigen Wurme an den hintern Gefäfsbogen zu stehen kommen. Obgleich noch keine Blutcirculation stattfindet, sind diese Theile des Gefäfssystems, namentlich die Blindsäckchen, schon jetzt in zuckender Bewegung. Das vordere Ringgefäfs, sowie die Blutkörperchen entstehen aus zwei blutroth gefärbten Zellhaufen, welche zu beiden Seiten am Vorderende des Schlauches stehen. Nach diesen Vorbereitungen stülpt sich der Schlauch wie der Fühler einer Schnecke nach aufsen. Da der Darm daran befestigt ist, wird er nachgezogen, wie eine Darmschlinge in einen Bruchsack. Die gesammte Leibeswand der Larve schwindet bis auf die Tentakeln, welche nun in einen engen Kranz zusammengezogen, das vordere Ende des Schlauches schliefsen. Mundschirm und Räderorgan sind völlig verschwunden. Mund und After bleiben dieselben, nur sind sie sich jetzt ganz nahe gerückt, beide stehen am Vorderende auf entgegengesetzten Seiten. Jedoch nicht alle Tentakeln der Larve werden in den Wurm hinübergenommen. Gegen Ende des Larvenlebens sprofst bekanntlich an der Basis des ersten Tentakelkranzes und hinter demselben ein zweiter Kranz. Nur der zweite bleibt, der erste fällt ab.

Die gesammte Oberfläche wimpert mit Ausnahme des hintern eichelförmigen Endes. So weit die Bewimperung reicht umgiebt den Leib ein durchsichtiges röhrenartiges Gehäus. Das freibleibende Hinterende, welches mit kleinen Warzen besetzt ist, dient dem Wurme zur Befestigung. Das Blut circulirt nun lebhaft. Durch das eine Gefäfs strömt es nach vorn, tritt in die Tentakeln ein, durch das andere Gefäfs strömt es zurück. Am hinteren Ende verbinden sich beide Gefäfse durch den schon erwähnten mit contractilen Blindsäckchen besetzten Bogen.

Der Wurm hat jedoch noch nicht seine definitive Gestalt erreicht. Die Tentakeln samt dem Theile der Haut, auf welchen sie sitzen — also der letzte Rest von der Leibeshülle der *Actinotrocha* — werden als ein zusammenhängendes Stück, wie bei einer Häutung, abgeworfen. Das Vorderende bekommt dadurch eine knopfförmige Gestalt. Der Blutumlauf dauert fort, die Gefäfse gehen aber nun am Vorderende einfach bogenförmig in einander über.

Weiter habe ich das Schicksal des Wurmes nicht verfolgen können. In einer durch Abbildungen erläuterten Darstellung werde ich noch weitere Details mittheilen und dabei auch die Beobachtungen früherer Forscher, welche diesen Gegenstand schon vielfach gefördert haben, Joh. Müller, Guido Wagener, Gegenbaur, Krohn, Claparède näher erörtern.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Band 17. Zürich 1860. 4.

Verhandlungen der allgemeinen schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Versammlung 43. 44. Bern 1859. 1861. 8.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Jahrgang 1858—1860. Bern 1858—1860. 8.

Rütimeyer, *Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz.* Basel 1861. 4.

v. Wüllerstorf-Urbair, *Reise der österreichischen Fregatte Novara.* 2. Band. Wien 1861. 8.

S. Karsten, *Cicero pro Roscio Amerino.* Utrecht 1861. 8.

Meteorologische Waarnemingen in Nederland 1860. Utrecht 1861. 4.

Plateau, *Recherches sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur.* 6. Série. Bruxelles 1861. 4.

An Dankschreiben für empfangene Schriften kamen zum Vortrag:

1. Von der Naturforschenden Gesellschaft zu Bern für die Monatsberichte von 1859—1860 und das Register.

2. Von der schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften zu Bern, betreffend die Abhandlungen von 1858 und 1859, so wie den Supplementband von 1854, die Monatsberichte von 1859, 1860 und den Registerband bis 1858.

Die Akademie vollzog hierauf die eingeleitete Wahl des Hrn. Dr. Gustav Robert Kirchhoff, Professors in Heidelberg und ernannte denselben zum correspondirenden Mitgliede ihrer physikalisch-mathematischen Klasse.

---

29. October. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Kirchhoff las einen Aufsatz des Hrn. Gerhard, die Geburt der Kabiren auf einem etruskischen Spiegel betreffend.

In Hrn. Gerhards zweiter Abhandlung über die Metallspiegel der Etrusker (Abh. der Akad. 1859 S. 421 ff.) ward ein dem Grafen Ravizza zu Orvieto gehöriger Spiegel ausführlich besprochen, dessen mit Inschriften versehenes Bild damals jedoch nur aus einer im bullettino des archäologischen Instituts (1858 p. 187 ss.) von H. Brunn gegebenen Beschreibung bekannt war. Nachdem, ebenfalls durch das archäologische Institut in Rom, eine Zeichnung jenes merkwürdigen Kunstwerks erlangt war, liefs theils die gegebene Beschreibung und Auslegung sich im einzelnen hie und da schärfer bestimmen, theils auch die Vergleichung anderer verwandter Spiegelzeichnungen sich daran knüpfen. Die unverkennbare Übereinstimmung des von Hrn. G. auf die Geburt der Kabiren gedeuteten Ravizza'schen Spiegels mit einem clusinischen Spiegel des hiesigen Königl. Museums (Gerhard, etr. Spieg. II, 166), in welchem Cavedoni die Geburt der Dioskurensöhne erkannte, kam gleich bei erster Beschreibung jenes erstgedachten Spiegels in Rede; aber noch eine dritte ähnliche Darstellung ergab sich bei näherer Betrachtung eines im Museum des Louvre befindlichen Spiegels, dessen Zeichnung von Hrn. J. de Witte, Correspondenten unserer Akademie, für das hier erscheinende Spiegelwerk gefälligst eingesandt worden war. Die sehr charakteristische Doppelzahl einer zwiefachen, heiteren oder verhängnifsvollen, als Pandemos oder Urania zu fassenden, Venus, welche in dem Ravizza'schen Spiegel den neugeborenen drei Kabiren zur Seite steht, findet in jenem Pariser Spiegel in Umgebung drei erwachsener Jünglinge dergestalt sich wieder, dafs der dritte von ihnen, auf welchen die Blicke aller anderen Figuren gerichtet sind, ein Kästchen, vermuthlich die nach Tyrrhenien geflüchtete Phalluscista der bekannten Kabirensage, im Arm hält. Der dadurch angedeuteten Theophanie des dritten Kabiren ist als Andeutung der damit verknüpften Theogamie ein aus dem

Erdboden hervorragender jugendlicher Kopf beigesellt, der an ähnliche Darstellungen der aufsteigenden Kora erinnert. So ist in den gedachten beiden Spiegelzeichnungen ein neuer Beitrag zur Kenntnifs des im alten Etrurien, wenn nicht sehr verbreiteten, doch sehr wohlbekannten Kabirendienstes gegeben, für welchen aufser den nicht wenigen darauf bezüglichen Spiegelzeichnungen auch die drei Köpfe am noch erhaltenen etruskischen Thor zu Volterra ein anschauliches Zeugnifs darbieten.

Aus den bei der Akademie eingelaufenen ferneren Reiseberichten des Hrn. Emil Hübner sind die folgenden Mittheilungen zum Druck bestimmt worden.

XIV. Altkastilien, die baskischen Provinzen, Navarra, Aragon, Catalonien und Menorca.

Das wichtigste Hülfsmittel für die Wiederherstellung der alten Geographie, der Lauf der römischen Strafsen, leistet für den ganzen Norden Spaniens nur sehr bescheidene Dienste. Von der grofsen Strafse, welche Emerita mit Caesaraugusta verband, und die wir in den früheren Berichten bis nach Salmantica und bis zu ihrer Verbindung mit der von Asturica Augusta kommenden verfolgt haben, ist nur ein kleines Stück wirklich erforscht. Es sind diefs die 97 Millien von Uxama (denn so ist im Itinerar S. 441, 2 unzweifelhaft für Vasamam zu verbessern) bis Augustobriga (nicht zu verwechseln mit dem anderen Augustobriga bei Talavera de la Reina, vgl. Monatsberichte von 1861 S. 548). Der Professor an der Schule der Ingenieure und Bergleute in Madrid, D. Eduardo Saavedra, hat diefs Stück im vorigen Jahr topographisch genau aufgenommen, die Reste der daran liegenden Stationen untersucht und dabei eine Reihe von Meilensteinen, aufserdem jedoch nur unbedeutende Grabsteine, theils wieder aufgefunden, theils neu entdeckt. Seine vortreffliche Arbeit ist in diesem Jahr von der Akademie der Geschichte in Madrid gekrönt worden. Das Hauptinteresse derselben besteht in der Feststellung der Lage von Numantia, bei Garray südlich von Soria. Zwar hatte schon Juan Bautista

Loperraez Corvalan in seiner Geschichte der Diöcese von Osma (Madrid 1788) und genauer in einer handschriftlichen Abhandlung auf der Bibliothek der Akademie in Madrid (E 144) nach anderer Vorgang den Punkt richtig bezeichnet; durch die Untersuchung der Strafse ist er jedoch erst zur Evidenz gebracht worden. Von erheblichen Bauresten oder Inschriften ist bezeichnender Weise fast nichts aus Numantia zum Vorschein gekommen: die Stadt war, wie Munda und Segobriga und andere bedeutende Orte der voraugustischen Zeit, unter den späteren Kaisern ganz gesunken. Bezeichnend ist ferner, dafs die sämmtlichen Meilensteine dieser Strafse (es sind deren etwa ein Dutzend bekannt geworden von Nero bis auf Hadrian) nach Westen wie nach Osten von dem neugegründeten Augustobriga ab zählen, nicht von Caesaraugusta noch von einer der alten Städte Clunia, Uxama oder Numantia. Aus Garray selbst ist nur ein Grabstein bekannt geworden, doch bezeichnet den Ort wiederum eine kleine Kirche der vier Märtyrer des ersten Jahrhunderts Nereus, Achilleus, Domitilla und Pancratius. Zwei andere Grabsteine aus Soria, welche der öfter genannte unbekannte Sammler des *cod. Vat.* 5237 allein erhalten hat, gehören wohl auch nach Numantia. Übrigens sind aus Soria nur falsche Inschriften, auch eine falsche gothische bekannt. Doch hat Herr Saavedra auch in den Orten las Cuevas und Navalcaballo bei Soria Grabsteine gefunden. Uxama hat seinen alten Namen in dem heutigen Osma bewahrt. Den vollen Namen zur Unterscheidung von dem Uxama Barca im Land der Autrigonen (Ptolemäos II 6, 54), welches man in einem kleinen Ort Osma in Vizcaya sucht (zwischen Miranda und Orduña auf der Strafse nach Bilbao), giebt Ptolemäos so (II 6, 57) Οὔξαμα Ἀργαΐλαι oder Ἀργέλα. *Quae nomina crebo aliis in locis usurpantur* sagt Plinius (III 3, 27) von Segontia und Uxama. In Lara de los Infantes, von welchem Ort nachher zu reden sein wird, ist der Grabstein eines Mannes gefunden worden, welcher sich *Uxamabarcensis* nennt (ungenau bei Mur. 1095, 8). Vor zwei Jahren ist in dem kleinen Ort Herramélluri bei Santo Domingo de la Calzada, etwa zwanzig Leguen nördlich von Osma, die folgende

Inschrift gefunden und der Akademie in Madrid so mitgetheilt worden:

T·MAGILIVS
RECTVGENI
F · VXAMA
AIGAELA
A·XXX
H·S·E

Z. 4 wird für ARGAELA verlesen sein. Ob es mit dem Ἀξείνιον des Appian (Iber. 47) zu identificieren ist, wie Ukert (S. 455) will, mufs dahingestellt bleiben. Es sind nur wenige Inschriften aus Osma bekannt geworden: eine Dedication an locale Gottheiten, die Gaspar de Castro (*cod. Vat.* 6040 f. 43) gut abgeschrieben hat (unverständlich steht sie aus Doni 1, 131 bei Mur. 529, 7), und ein Paar Grabsteine. Nach Uxama gehört höchst wahrscheinlich die ebenfalls durch Gaspar de Castro erhaltene Inschrift aus dem nicht weit entfernten San Esteban de Gormaz Grut. 348, 6:

M·AEMILIO
LEPIDO
PATRONO
D·D

Dieſs ist höchst wahrscheinlich der Triumvir, welcher im Jahr 710 Statthalter des diesseitigen Spaniens wurde (Drumann I 14). Herr Saavedra ist augenblicklich von der Akademie mit Ausgrabungen in Numantia beauftragt. Die Station zwischen Numantia und Uxama Voluce (Itinerar S. 442, 1) entspricht keinem gröfseren modernen Ort und hat keine Inschriften aufzuweisen. Augustobrigas Lage und Umfang ist dagegen durch Herrn Saavedra ebenfalls festgestellt worden: es entspricht der Aldea del Muro (auch ein bezeichnender Name für eine alte Stadt), unweit Agreda, wohin auch falsche Inschriften gesetzt werden. Die Inschriften sind wiederum ganz unerheblich; es ist eine gothische darunter.

Um nach Westen zurückzukehren, so ist zwar das Stück der Straſse von Uxama nach Clunia noch nicht von neuem un-

tersucht worden, doch kann an der Lage Clunias zwischen Coruña del Conde (nicht zu verwechseln mit la Coruña in Galicien) und Peñalva de Castro kein Zweifel sein. An beiden Orten finden sich die aus Clunia verschleppten Steine. Im Jahr 1853 ist daselbst zugleich mit einer kleinen Isisstatue die folgende Inschrift gefunden worden, welche ich in Burgos abschreiben konnte:

PROSALVTE
IMP · CAES · HADRIANI · AVG
T ..... COLON·CLVNIENSIVM
..... *aeli*VS·AV*g*·*I*B
. . . . . .

Z. 3 zu Anfang scheint der erste Buchstab ein T gewesen zu sein; etwa *tutelae*? vgl. Grut. 105, 4. Ungenau steht bei Florez (*Esp. sagr.* VII 271) die folgende, welche sich nach der ersten Abschrift desselben Florez in den von dem P. Mendez publicierten *noticias* über ihn (S. 148) mit Sicherheit herstellen läfst:

C · CALVISIO
ATTONIS·F·GA.
SABINO · MA
G · FLAMINI
ROMAE · ET
DIVI · AVG
VSTI · QVOD
POPVLO·FRV
MENTVM
ANNONA
CARA · DED
AMICI

Aufserdem haben die in dem Bericht aus Madrid (1861 S. 528) genannten Aufzeichnungen aus dem 16ten Jahrhundert noch nahe an 30 Inschriften aufbewahrt, von welchen nur 6 in die Sammlungen des Metellus und Pighius gelangt sind. Es sind Dedicationen an römische Götter, mit Ausnahme der matres Gallaicae (Grut. 90, 9) und eines localen Gottes, dessen Name leider

nur verstümmelt erhalten ist. Unter den Namen sind jedoch viel barbarische, und als Heimatsorte der Verstorbenen kommen Uxama und Intercatia vor. Ein Meilenstein des Caracalla (Grut. 270, 3) ist nur erhalten durch Metellus und Schottus Scheden (also wohl aus Augustins Sammlungen geflossen). Auch Clunia soll dem Vernehmen nach nächstens von der Akademie besonderer Aufmerksamkeit gewürdigt werden. Es verspricht mehr Ausbeute als Uxama und Numantia: wenigstens zeugt für seine Blüthe auch in der späteren Kaiserzeit die grofse Menge kleiner Alterthümer, welche daselbst gefunden werden. Besonders scheint eine förmliche Manufactur geschnittener Steine in Clunia bestanden zu haben, in solcher Menge werden dieselben, meist rohe Arbeiten in Lapis lazuli, in diesen Gegenden ausgegraben.

Die Fortsetzung der Strafse von Clunia nach Asturica hin ist gänzlich unbekannt: nur die nächste Station Rauda scheint wohl mit Recht in dem heutigen la Roa gesucht zu werden. Pintia, Tela, Intercatia (ohne Zweifel verschieden von dem gleichnamigen Ort bei den *Astures transmontani*, s. den vorigen Bericht S. 830) und Brigaecum sind, da Inschriften fehlen, nicht zu bestimmen, obgleich es nicht an Localschriftstellen gefehlt hat, welche diese alten Namen ihren modernen Heimatstädten verschiedentlich zuzueignen versucht haben. Von der Strafse, welche sich von dem Vereinigungspunkte der Strafsen von Emerita und Asturica bei Ocelum Duri südwestlich nach Complutum wandte (Itinerar S. 434, 6 bis 436, 2), sind nur zwei, höchstens drei Punkte als sicher anzusehen; im einzelnen ist sie noch gar nicht festgestellt. Septimanca wird nicht ohne Wahrscheinlichkeit für Simancas gehalten (nahe bei Valladolid), obgleich meines Wissens dort niemals römische Reste zum Vorschein gekommen sind. Cauca entspricht unzweifelhaft dem heutigen Coca. Dorther hat nur Rambertus einige Grabsteine erhalten (im *Cod. Vat.* 5242, 128 und 129). Über Segovia ist schon in dem ersten Bericht aus Madrid (1860 S. 331) gesprochen worden. Nicht weit von Segovia und näher bei Sepúlveda kommen häufig Alterthümer zum Vorschein. Verschiedene Inschriften sind Masdeu und der Akademie mitgetheilt worden; bekannt war früher nur der Matronenstein Grut. 90, 7. Aus einer mechanisch, aber ohne alles Verständnifs gemachten Ab-

schrift auf der Bibliothek der Akademie (*Est.* 18, 64) läfst sich die folgende mit Sicherheit herstellen; wie im einzelnen, erspare ich mir anzugeben:

FORTVNAE
BALNEARI
SACR·VALE
RIVS·*l*VCV
*m*O· MLES
LEG·II·ADIV
TRICIS·P·F
Q·AEMILI
SECVNDI

Das Cognomen ist nur beispielsweise gesetzt: der Text giebt ..VC|..CO. Hier begegnet also wieder die *legio II adiutrix*. Zwischen Segovia und Complutum, jenseits des Passes über das hohe Guadarramagebirge, mufs die Strafse nahe bei Madrid vorübergegangen sein: der Station Miaccum ist schon im vorigen Berichte gedacht worden. Complutum lag unzweifelhaft ganz in der Nähe von Alcalá de Henáres. Der Platz der alten Stadt ist noch an den zahllosen Ziegelscherben vollkommen kenntlich: es ist aber nicht der im 16ten Jahrhundert schon als Alcalá la vieja bezeichnete Punkt, ein arabisches Castell, welches seit Morales dafür gilt. Von etwa 20 Inschriften, die sich hier gefunden haben, ist so gut wie nichts mehr vorhanden, wie mich D. Tomas Muñoz versichert, der in Alcalá zu Haus ist. Eine Anzahl dieser Inschriften ist allein erhalten in Muratoris farnesischen Scheden. Doch sind sie an sich unverdächtig und die folgende (Mur. 167, 6) findet sich auch, und besser, in der Sammlung des Vergara (bei Velazquez *Est.* 12, 18 der akademischen Bibliothek):

CN · NONIO
NONI · FIL
QVIR · CRES*centi*
MAG · FLAM*ini*
ROMAE · ET · AVG
D · D
NONIVS·SINCERVS
PATRI

Auch hier erscheint also wieder das Magisterium wie in Clunia als ein Municipalamt. Diese magistri sind gewifs identisch mit denen von Asturica (oben S. 826) und der Arilienses (S. 743). Überhaupt gleichen die Inschriften von Complutum ganz denen Clunias: die Götter sind fast nur römische, unter den Namen dagegen viele barbarische. Auch in dem nahen Orte Torres sind allerlei Grabsteine gefunden worden. An Fälschungen fehlt es auch hier nicht. In und bei Alcalá, sowohl südlich nach Arganda zu (wo die Dedication an locale Nymphen Grut. 94, 8 = Mur. 87, 5 gefunden worden ist, welche der P. Higuera zu einigen Fälschungen verwendet hat), als östlich auf dem Weg nach Guadalajara kommen Meilensteine des Traian vor, welche *a Compl(uto)* zählen, z. B. Grut. 155, 10. In Guadalajara selbst, welches man ohne hinreichenden Grund für die Station Arriaca (Itinerar S. 436, 3) erklärt, sind nur einige Grabsteine (z. B. Mur. 1314, 11 = 1446, 15 und 1768, 10) gefunden worden. Die Localhistoriker haben dem Cäsar, Brutus und August einige dazu gefälscht.

Von der Strafse von Asturica nach Tarraco (Itinerar S. 448, 2 bis 452, 5), zum Theil zusammenfallend mit der Strafse von Caesaraugusta nach Legio VII (Itinerar S. 394, 1 bis 395, 1), ist das Stück bis Caesaraugusta seiner Richtung nach sehr wohl bekannt, denn es diente das ganze Mittelalter hindurch als einzige vorhandene Strafse den aus Frankreich kommenden Pilgern nach Santiago und heifst noch heute im Munde des Volkes el camino frances. Von den zahlreichen Stationen lassen sich jedoch wiederum nur die allerwenigsten feststellen, weil eine genaue Aufnahme der Strafse noch fehlt. Pallantia (Plinius III 3, 26) hat wohl seinen Namen in dem heutigen Palencia bewahrt. Auch dorther kenne ich nur ein Paar Grabsteine, die in einem seltenen Büchelchen von D. Manuel Perez Valderrábano, genannt *el variologio y coleccion de differentes y muy diversos asuntos en prosa y versos* (*s. a.*) mitgetheilt werden. Segisamo (Itinerar S. 449, 5 und 454, 2 vgl. 394, 5), unzweifelhaft verschieden von des Plinius (III 3, 25) Segisamaiulienses und des Ptolemäos (II 6, 50) Σεγίσαμα Ιουλία, obgleich beide Orte nicht fern von einander gelegen zu haben scheinen, hat seinen Namen bewahrt in dem heutigen Sasamon. Die fol-

gende Inschrift ist in dem nicht weit entfernten Amaya, bei Reinosa nördlich von Burgos, durch den P. Burriel abgeschrieben worden (in Velazquez Papieren Vol. 13); ungenau steht steht sie bei Florez (*Esp. sagr.* VI 419 vgl. XXIV 42 und XXVI 21):

. . . . . A
. . . . . STA
. ONI ... SEGI
SAMONENSIVM
AELIVS · MARI
TIMVS·BF·CoS
EXEDRAM
CVM BASI
D · S · F · C

Von Segisama Iulia war wiederum, wie es scheint, das *Segisama Brasaca* der Tarragoneser Inschrift Grut. 574, 4 verschieden. — Ein Zweig dieser Strafse mufs schon unter Tiberius spätestens angelegt worden sein. Aus dem kleinen Ort Herrera, nach dem Flufs dabei genannt de Pisuerga, nordwestlich von Burgos und südwestlich von Sasamon, sind durch Morales und die übrigen Sammler des 16ten Jahrhunderts zwei Meilensteine des Tiberius und Nero bekannt geworden (Grut. 153, 7 und 154, 1) welche *a Pisoraca* zählen. Diefs ist offenbar der alte, sonst nirgendsher bekannte Name des Flusses Pisuerga (die Meilensteine der via Augusta nach Gades zählen ja auch *a Baete*). Der Anfangspunkt der Strafse ist wahrscheinlich einer der Pässe der hohen Sierra de Sejos, welche das castilische Hochland von der Provinz von Santandér trennt, und wo der Flufs Pisuerga entspringt. Dazu stimmt die auf den beiden Meilensteinen angegebene Entfernung von 50 Millien: so weit ist Herrera ungefähr von dem Kamm des Gebirges entfernt. Das Itinerar kennt diese Strafse nicht: dafs sie jedoch bis in das Gebiet der Cantabrer und Asturer fortgesetzt worden ist (mit der Unterwerfung dieser Völker hängt jedenfalls ihre Anlage zusammen), beweisen dort gefundene Meilensteine, von denen nachher zu reden sein wird. Aus Herrera selbst und dem nahen Ort la Pina sind übrigens auch einige Inschriften bekannt

geworden, darunter Soldatensteine, wie sie im ganzen Norden häufig sind. Z. B. der folgende, welchen der P. Burriel dem Velazquez (Vol. 13 seiner Sammlung) abschrieb:

L · ANONI
VS · M · F · GAL
PVDENS
*e*Q · DVPL
D · LVGVD
V*no · an*....
H · *f*

Z. 4 giebt die Abschrift F·Q und Z. 7 H·E. Es ist wohl nicht *h(ic) s(itus) e(st)*, sondern *h(eres) f(ecit)*. Ohne dafs ich zu sagen wüfste, ob die betreffende alte Stadt an einer der hierher gehörigen Strafsen gelegen hat, ist hier der ziemlich zahlreichen Inschriften zu gedenken, welche im 16ten Jahrhundert in Lara de los Infantes, in den Klöstern San Pedro de Arlanza und Santo Domingo de Silos und in anderen durch den Cid und seinen Liederkreis berühmten Ortschaften der näheren Umgebungen von Burgos (südöstlich davon gelegen) gefunden worden sind. Sie sind einzig erhalten durch eine Aufzeichnung aus dem 16ten Jahrhundert betitelt *memorial de cosas antiguas de Romanos y de San Pedro de Arlanza y de otros,* welche dem Ambrosio de Morales gehört und noch im Jahr 1795 von Cornide in der Bibliothek von San Isidro in Madrid gesehen und zum Glück abgeschrieben worden ist (*Est.* 18, 38 seiner Papiere in Madrid); denn jetzt ist sie verloren. Nur 10 von 30 bis 40 Inschriften sind durch die farnesischen Scheden in Muratoris Sammlung gelangt, aber mit vielen Fehlern und besonders mit so entstellten Angaben der Herkunft, dafs keiner der spanischen Autoren sie hat unterbringen können. Er setzt sie Carbolarae (1095, 8), Cabolarae (1146, 4. 1754, 14 und 1759, 4) oder Cabolariae (1251, 4), in castro Larona (810, 1), lauter nicht existierende Ortsnamen, oder ad Sanctum Fructuosum in regno Castellae (1636, 5 und 1507, 3) oder blofs in regno Castellae (1245, 10 und 1506, 2). Es stand nämlich in den alten Angaben cabe *Lara* (das heifst in der älteren Sprache zu Häupten, oberhalb Lara). Es ist eine Reihe von Dedicationen und Grabsteinen,

auch von Soldaten, mit fremden Namen und Heimatsangaben. Sie mitzutheilen würde zu weit führen, da sie ohne kritische Operationen nicht verständlich zu machen sind. —

Weiter der Strafse nach Zaragoza folgend (ich erwähne nur die sicheren Stationen) ist Tritium (Plinius III 3, 26, Itinerar S. 450, 1 und 454, 2), sehr wahrscheinlich das Τρίτιον Μέταλλον des Ptolemäos (II 6, 55) und nicht zu verwechseln mit dem Tritium Tobolicum (oder Tuboricum?) das Mela (3, 2 am Schlufs), welches am Flufs Deva, der noch heut Deba heifst, in der Provinz von Santandér gelegen war. In Tarragona schrieb ich die Inschrift des *T. Mamilius Silonis f. Quir. Praesens* (Grut. 435, 4) ab, welcher sich nennt *Tritien(sis) Magall(ensis) omnib(us) honorib(us) in r(e) p(ublica) sua f(unctus), decurialis allectus Italicam, excusatus a divo Pio, flamen p(rovinciae) H(ispaniae) c(iterioris).* Es steht deutlich auf dem Stein MAGALL., nicht wie die ambrosianischen Scheden (f. 15 Nb) geben MAGALE, auch nicht MAGALAE, wie bei Mur. 717, 6 (der die Inschrift wahrscheinlich aus den ambrosianischen Scheden hat), und ebenfalls nicht MEGALE., wie bei Gruter. Also wird auch wohl bei Ptolemäos zu schreiben sein Μαγαλλου, obgleich Wilbergs Ausgabe keine darauf führenden Varianten giebt. Dieſs Tritium heifst noch heut Tricio und liegt nicht weit von Briviesca, dem die folgende Station Virovesca (Itinerar S. 440, 2 und 454, 5), bei Ptolemäos Οὐιρούεσκα (II 6, 53), unzweifelhaft dem Namen nach entspricht, ohne daſs von Inschriften dorther bis jetzt etwas bekannt geworden ist. Tamayo de Salazar (*Martyrol. Hisp.* II S. 286) hat nur eine wohl von dem P. Higuera dafür gefälschte Inschrift. In Tricio sind eine ganze Reihe (14) zum Theil recht merkwürdiger Inschriften gefunden und in dem Supplement zu dem durch die Akademie in Madrid begonnenen geographischen Wörterbuch durch D. Angel Casimiro de Govantes (1851) leider sehr ungenügend publiciert worden. Ob und wo diese Steine existieren, habe ich noch nicht in Erfahrung zu bringen vermocht. Ich führe die folgende an, die sich aus Govantes Text (S. 13, 8) mit ziemlicher Sicherheit herstellen läfst:

D · M
L · MEmMIO
PROBO · CLV
NIENSI · GRAM
MATICO·LATINO
CVI · RES · p · TRTEN
SIVM·AN·HABEN·XXV
sALAR · CONsTITVit
..M·CLI:CS·EI.L...

Z. 2 giebt der Text L·MEL MIC; Z. 6 schiebe ich *p(ublica)* ein; Z. 8 hat Govantes RAIARCONTITVÆ. Das übrige ist klar, bis auf die letzte Zeile, welche wohl die Summe in Sesterzen und das übliche *h. s. e.* enthielt: *L. Memmio* (?) *Probo Cluniensi grammatico Latino cui res* (*publica*) *Tritiensium an*(*nos*) *haben*(*ti*) *XXV salar*(*ium*) *constitu*(*it*, oder *constituerat*) *HS* ..... (oder ... *nummum*?) ..... Also noch ein Grammatiker Probus mehr zu den schon bekannten. Unter den übrigen Inschriften sind wieder einige von Soldaten und Veteranen der siebenten Legion. Aus Munilla de Cameros ist die folgende (Govantes S. 8):

AVRELIA · LESV
RIDANTARIS · F
SEP·EST·HIC
ANORVM
XX·D·V·CVRATIO
MARITI · ET
NATORVM
CAEdICIO·CoS

Ob der iberische Name des Vaters richtig gelesen ist, steht dahin; merkwürdig sind die Formeln *sep*(*ulta*) *est hic* und dann erst die Altersangabe; endlich das absolut gesetzte *curatio* (für *curantibus* u. s. w.) *mariti et natorum*. Den Consul kenne ich nicht, der Text giebt CAERICIO; vielleicht ist zu schreiben *Caediciorum*. Dafs ein Consul allein genannt ist, käme wohl nur auf Rechnung der halben Barbarei dieser Völker. Eine der Inschriften von Tricio (Govantes S. 13, 6) schlofs so:

. . . . . .
STATV · LIBER
RELICTVS · AB
EO·EX·PRAECEP
TO · IPSIVS · F

Also eine bedingte testamentarische Freilassung. Weiterhin folgt Santo Domingo de la Calzada, dessen Name auf die römische Strafse geht, bei Nájera: südlich davon das uralte Kloster San Millan (Sanctus Aemilianus, daher das Chronicon Aemilianense) de la Cogulla, wo, aufser der gothischen Grabschrift des Heiligen, nach des Sammlers im *cod. Vat.* 5237 Zeugnifs (S. 213, 169) auch die eines Soldaten der siebenten Legion gefunden worden ist. Logroño am Ebro, welches nun folgt, ist zwar von den alten Fälschern mit einer Reihe von Sertoriusinschriften bedacht worden, doch dafs die Strafse nahe vorbeiging, zeigen einige daselbst gefundene Meilensteine später Kaiser, des Probus, Claudius Gothicus und Carinus. Calahorra, unzweifelhaft einem der beiden Calagurris entsprechend, mufs, wie man meinen sollte, an der Strafse nach Zaragoza gelegen haben, die hier wohl nur dem Lauf des Ebro abwärts folgen konnte. Allein es fehlt im Itinerar, welches zwischen Virovesca und Gracurris nur die beiden Stationen Atiliana und Barbariana nennt (S. 450, 3 und 4), die sonst nirgends vorkommen. Es ist das *Calagurris Nasica* des Plinius (III 3, 24: so die Leidener Handschrift für *Nassica* und Livius in dem bekannten Fragment aus dem 91. Buch), auf den Münzen *Calagurri Iulia* und *Nassica,* von den übrigen alten Schriftstellern Calagurris schlechthin genannt. Des Ptolemäos (II 6, 67) Καλαγορίνα ist unzweifelhaft derselbe Ort. Die Form mit *o*, welche in den besten Handschriften des Itinerars (S. 393, 1) steht und für die gleichnamige Stadt im südlichen Frankreich die bestüberlieferte zu sein scheint, findet sich auch nach meiner Abschrift auf der von Laborde (*voyage* I S. 60 Tafel 88, 24) höchst unvollkommen publicierten Tarragoneser Inschrift des *C. Sempronius M. f. Gal. Fidus Callagorrit(anus)*, welcher Tribun von vier Legionen (der *III Scythica, VI Ferrata, III Gallica* und *XX Valeria victrix*) und Flamen des diesseitigen Spaniens war (Municipalämter werden nicht genannt). Der Erzbischof von Paris Marca (*marca Hispa-*

nica II 28) hat zuerst die Lage dieses Calagurris bestimmt und Ukert (S. 477) folgt ihm mit Recht. Wo die Stadt der *Calagurritani Fibularenses* des Plinius (a. a. O.) lag, welche man der Namensähnlichkeit wegen nach Loharre setzt, ist ganz unbekannt. Die *Calagurritani ex Hispania citeriore* der Inschrift von Nîmes Henzen 6490 sind jedenfalls die Nasici. Von der Bedeutung der Stadt geben ihre Inschriften keinen Begriff. Ich kenne nur drei Soldateninschriften, von welchen Llorente, der aus Calahorra gebürtig war, die eine publiciert hat. Dorther nahm sie Orelli 3552.

Von einer der eben besprochenen Stationen aus scheint ein Vicinalweg, deren nur sehr wenige in Spanien noch nachzuweisen sind, in südlicher Richtung nach Numantia zu geführt zu haben. Morales sah an der Scheide der Gebirge zwischen Soria und dem Ebrothal, *no lejos de la villa de Vinuessa en una peña que rompieron para allanar el camino en un gran quadro con lindas letras* (*antigüedades* f. 15) die folgende Inschrift:

HANC · VIAM
AVG
L · LVCRETIVS · DENSVS
IIVIRVM
FECIT

Auch der Sammler des *cod. Vat.* 5237 sah sie (S. 215, 106), läfst aber Z. 4 fort. So steht sie bei Grut. 152, 5 (also wohl irrthümlich *e Morali*). Loperraez (*obispado de Osma* I 28) hat sie nach seiner ausdrücklichen Angabe noch 1788 gesehen. Er trennt, wie Morales, Z. 4 die letzten drei Buchstaben durch Punkte und beschreibt dieselben als rund und von den übrigen Punkten der Inschrift verschieden. Also waren sie wohl zufällig. Die Inschrift ist dann von Mauro Castella Ferrer interpoliert worden, um den Ort Canales bei Soria zu dem der Lage nach nicht bekannten Segeda zu machen (vgl. Cornide in den *Memorias* der Akademie III S. 124). An ihrer Ächtheit wage ich nicht zu zweifeln, trotz der auffallenden Form. Z. 4 erklärt Morales *II vir v(iae) m(uniendae)*. Es ist, wie Mommsen gesehen hat, wahrscheinlich *duum virum*.

Ehe ich mich nach Aragon wende, kehre ich noch einmal nach dem Norden zurück, um das wenige anzuführen, was wir von den römischen Resten auf dem Küstenstrich von Altkastilien, der heutigen Provinz von Santandér und den baskischen Provinzen wissen. Im Jahr 1826 sind nicht weit von der kleinen Seestadt Castro Urdiales, im Valle de Otañes, östlich von Santandér, zwei Meilensteine gefunden worden, welche nach dem Berichte in den *Memorias* der Akademie vom Jahr 1832 (VII S. XXIV) vollkommen erhalten waren und die Zahl von 180 Millien vom Flufs Pisuerga her angeben sollten. Der Name des Kaisers wird nicht angegeben. Leider habe ich vergeblich und zu wiederholten Malen nach den Originalabschriften dieser Steine in der Bibliothek der Akademie gesucht. Noch weniger weifs ich anzugeben, ob sie noch existieren. Die angegebne Meilenzahl kann aber unmöglich richtig sein: denn 180 Millien oder 45 Leguen lassen sich vom Pisuergaflufs bis zur Küste unmöglich herausbringen, soviel Schluchten und Umwege man auch annehmen mag. Schon im Jahr 1770 sollen verschiedene Liebhaber in Castro Urdiales eine ganze Reihe von Inschriften zusammengebracht haben: sie sind wahrscheinlich seitdem verschwunden. Desgleichen weifs ich nicht, wo ein merkwürdiges Silbergefäfs hingekommen ist, welches ebendaselbst gefunden und in den *Memorias* der Akademie a. a. O. (S. XV) abgebildet worden ist. Es stellt nach der augenscheinlich getreuen Abbildung in ganz ähnlicher Arbeit wie die Schale von Maya (Monatsberichte 1861 S. 787) in getriebenem Silber mit allerlei eingefügtem Gold die Nymphe einer Heilquelle dar; um sie herum in verschiedenen Gruppen einen Kranken, dem der Trunk der Quelle gebracht wird; einen bärtigen *togatus*, welcher opfert; einen Sclaven, das Wasser in grofse Krüge füllend, und einen anderen, beschäftigt, diese in ein Fafs zu leeren, das auf einem mit zwei Maulthieren bespannten Karren liegt: also wohl förmliche Ausfuhr des Mineralwassers. Im Umkreis steht mit Gold eingelegt:

SALVS VMERITANA

Auf der Rückseite im Boden der Schale in punktierter Schrift:

L·P·CORNELI ANII IIIXI·

Etwa *L. P(ompei) Cornelïani* ..... Plinius nennt unter den

stipendiarii des Convents von Zaragoza *Iluberitani* (III 3, 24: so ist aus dem Leidensis mit Recht hergestellt für das vulgate *Lumberitani*, welches gegen die alphabetische Folge verstölst). Der Ort dieser Heilquellen mufs Umeri geheifsen haben. Zu demselben Strafsenzug scheint auch ein den in Galicien und Portugal gefundenen ganz gleichlautender Meilenstein des Maximinus mit dem Namen des Legaten Q. Decius zu gehören (vgl. Monatsberichte von 1861 S. 803), welcher im Valle de Mena südlich von Valmaseda, an der Gränze der Provinz von Santandér und von Vizcaya, gefunden worden ist. Der Sammler des *cod. Vat.* 5237 (p. 211, 147), der P. Sarmiento (in Sobreiras Sammlung *Est.* 21, 114) und der P. Gabriel de Henáo (in seinen *averiguaciones de las antigüedades de Cantabria* 1689 bis 1691 I. S. 208 und 213; danach in Florez *Cantabria* S. 123) haben ihn erhalten. Zwischen la Reinosa und Retortillo, bei las Henestrosas und Aguilar del Campo (da wo jetzt die Eisenbahn über den Gebirgspafs nach Santandér geführt werden soll) sind schon zu Florez Zeit 5 (s. dessen *Cantabria* S. 64 und die *Esp. sagr.* VI 418), nach neueren Nachrichten 10 oder 12 Terminalcippen gefunden worden, sämmtlich mit der folgenden, auf allen gleichlautenden Inschrift (nur mit wechselnder Zeilenabtheilung):

T E R
AVGVST
DIVIDIT
PRÆ·LEG
IIII·ET·A
GRVM · I
VLIOBR
IG

Term(inus) August(alis) dividit prat(um) leg(ionis) IIII et agrum Iuliobrig(ensem). Die Wiese gehörte wohl als Weide- und Übungsplatz zu einem festen Standlager der Legion: der fehlende Beiname derselben weist die Inschrift in die Zeit gleich nach dem cantabrischen Krieg Augusts. Iuliobriga, gewifs zu Cäsars Ehren von August so benannt, wird von Plinius (III 3, 26) allein unter sieben cantabrischen Orten des Erwähnens werth befunden (vergl. Ptolemäos II 6, 51)

und mufs demnach in dieser Gegend gesucht werden. Doch ist der Ort noch nicht ermittelt. Wir kennen dorther zwei *flamines* der Provinz aus ihren Ehrendenkmälern in Tarragona: den *C. Annius L. f. Quir. Flavus Iuliobrigens(is) ex gente Cantabrorum* (Grut. 354, 4), und den *Q. Porcius Q. fil. Quir. Vetustinus Cantaber Iuliobrig(ensis)*, dessen Inschrift nur in Antonio Agustins Scheden in Madrid (*Bibl. nac.* Bb 187) erhalten ist. Verschieden von der Stadt Iuliobriga scheint der *portus Iuliobrigensis* gewesen zu sein. Eine Inschrift, worin er vorkommt, ist jedoch zu unsicher überliefert, als dafs man ihr ohne weiteres trauen könnte.

Etwas genauer sind wir über die Strafse unterrichtet, welche, von der von Asturica kommenden bei Virovesca abzweigend, über den *summus Pyrenaeus* nach Burdigala in Frankreich führte. Es existiert über sie eine ganz brauchbare Untersuchung, von dem P. Lorenzo Prestamero im Jahr 1792 der Akademie eingesendet (*Est.* 20, 92). Neuerdings ist noch nichts erwähnenswerthes für ihre Aufhellung geschehen. So sind denn eine ganze Reihe der von Plinius und Ptolemäos genannten Ortschaften dieser Gegenden der Lage nach nicht zu bestimmen. Und es mufs deren gar nicht wenige gegeben haben: war doch *C. Mocconius C. f. Fab. Verus* (Henzen 5209) als *tribunus laticlavius* der siebenten Legion zugleich bestellt *at census accipi(en)dos civitatium XXIII . . . Vasconum et Vardulorum.* Diese sind aber gerade die Gebiete der Vasconen und Varduler. Von Meilensteinen dieser Strafse giebt es von August, Tiberius und Hadrian gesetzte; mehr jedoch von den späten Kaisern Carus, Numerian, Constantius und Constantin. Der folgende ist einer der seltenen des Postumus. Er ist im Jahr 1781 bei Quintanilla gefunden worden und leicht zu ergänzen nach der Abschrift im *Diccionario geografico* der Akademie (I S. 220):

im P · C A *es*
m. CASSI *anio*
lat IN IO · *pos*
tu MO · *pio. felici*
in VIC *to. aug*
ger M · *max*
p. m. tr IB · *pot*
cos. III · *p. p. proc*

Z. 3 giebt die Abschrift FINI, Z. 6 PM und Z. 7 PIII. Ich kenne aus Spanien nur noch einen (übrigens ganz gleichlautenden) Meilenstein des Postumus, den Rambertus in Guadix abschrieb (daraus bei Fabretti 686, 95 und Doni 3, 55); Muratori (460, 6) setzt ihn irrthümlich nach Corduba und hat ihn auch nicht aus den ambrosianischen Scheden, wie er fälschlich angiebt, sondern vielleicht nur aus Doni. Er ist verloren. Eine Anzahl der obenerwähnten Meilensteine befindet (oder befand) sich in dem Kloster la Oliva (nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen Ort bei Caparra) bei Santacara in Navarra. Dort ist nebst anderen Grabsteinen auch der folgende gefunden worden; er steht schon bei dem Sammler des *cod. Vat.* 5237 (p. 205), und daher wohl bei Mur. 1730, 15 (*e schedis Farnesiis*) in unverständlicher Form. Am besten giebt ihn das *Diccionario* der Akademie (I S. 195).

PORCIVS
FELIXS · KORESIS
AI · LXX · H · S · E
SEVIVO · FECIT

Carenses nennt Plinius (III 3, 24) unter den *stipendiarii* des *conventus* von Caesaraugusta. Sie sind daher wohl hier zu suchen. In der Inschrift von Tarragona (Grut 324, 12), welche nicht mehr vorhanden ist, nennt sich *Postumia Nepotiana sive Marcellina*, die Gemahlin des *T. Porcius Verrinus, flaminica ex* (*conventu*) *Caesaraug*(*ustano*) *Karensis*. Aus Santacara ist auch die dem Maffei (*M. V.* 428, 3) durch den Dean Martí aus Morets *antigüedades de Navarra* (S. 31) mitgetheilte Inschrift einer *Sempronia Firmi Andelonensis*. Unter den *stipendiarii* des Convents von Zaragoza nennt Plinius (III 3, 24) die *Andelonenses*:

so die Leidener Handschrift für die Vulgate *Andologenses*. Bei Ptolemäos (II 6, 67) heifst die Stadt Ἀνδηλος. Der an Inschriften ergiebigste Punkt in diesen Gegenden sind die Iruña genannten Ruinen zwei Leguen westlich von Vitoria. Sie sind von Mauern umgeben, hoch am Flufs Zadorra gelegen und von drei Seiten umflossen wie Toledo: so dafs die römische Strafse auf drei Brücken hier die verschiedenen Wasser überschreitet, weshalb die gegenüber liegende Aldea den Namen Trespuentes führt. Auch hier wieder steht eine kleine Kirche byzantinischen Baustils auf dem Fleck der alten Stadt. Ich verdanke diese genauen Notizen meinem Freund Herrn Iacob Zobel de Zangroniz in Madrid, welcher den Ort ganz kürzlich auf meinem Wunsch besucht hat. Von zwölf Inschriften, die hier gefunden und in das Museum der *sociedad Vascongada* in Vitoria gebracht worden waren, fand derselbe aber nicht eine einzige mehr vor. Doch theilt er mir aus Trespuentes zwei neue Grabsteine mit. Prestamero weifs von noch anderen 20, die schon zu seiner Zeit verloren gegangen waren. Des Anführens ist nach der Beschaffenheit der Abschriften keine werth. Auch in Miranda sind einige Inschriften gefunden worden: leider ist die wichtigste derselben, welche den Namen einer unbekannten Gottheit und einen geographischen Namen enthält, wiederum verloren (wie ich durch Herrn Zobel weifs) und nur in unvollkommener Abschrift erhalten. Aus dem kleinen Ort Alegria, zwischen Vitoria und Salvatierra, giebt das *Diccionario* der Akademie (1 S. 61) den folgenden Stein, 'mit schöner Schrift':

S · SEVER
TVLLONIO
V·S·L·M

Schon Masdeu in seiner handschriftlichen Sammlung (IV p. 2150) bezog den Namen dieser Localgottheit mit Recht auf die Station des Itinerars Tullonium (S. 455, 1), wozu die Lage ganz gut stimmt. Der Anfang der Inschrift ist undeutlich; vielleicht *S*(*ulpicius*) oder *S*(*extilius*) *Sever*(*us*). Dafs an dem Steine etwas fehle, wird nicht angegeben.

Aus Navarra ist zunächst der in Pamplona gefundenen Bronzen zu gedenken: einer Patronatstafel der *civitas Pompelonensis*

(so ist statt *Pompeionensis* zu schreiben) vom Jahre 57, welche nach Oihenart (*Vasconia* S. 77) Spon 278 und Donat 158, 2 geben, und des aus *Calagorris* (vgl. oben S. 949) im Jahr 119 geschriebenen Briefes des Claudius Quartinus an die *II viri Pompel(onenses)*. Er steht, ebenfalls aus Oihenart (S. 77), bei Spon 278 und Donat 162, 2. *Ti. Claudius Ti. f. Pal. Quartinus* ist aus der bei Boissien *inscr. de Lyon* S. 284, XXXVIII mitgetheilten Inschrift als Legat der *provincia Hispania citerior Tarraconensis* (so wird sie bezeichnet im Gegensatz zu Asturien und Gallàcien) unter Hadrian bekannt. Unbekannt scheint dagegen das folgende Patronatsdecret, welches nur Prudencio de Sandóval (*obispos de Pamplona* 1614 f. 3) anführt als gefunden eine Legua von Pamplona entfernt, in dem Ort Arre bei Villaba.

MATERNO·ET·BRADV*a*
COS CAL·NOVEM
RES·PVBLICA·POMPELONENSIS
CVM·P·SEMPRONIO·TAVRINO
DAM*a*NITANO·LIBERIS·POSTERISQ
EIVS·HOSPITIVM·IVNXIT·EVM
QVE·SIBI·CIVEM·ET·PATRONVM
COOPTAVIT
EGERVNT·T·ANTONIVS·PA
TERNVS·ET·*l*·CAECILIVS
AESTIVVS

Z. 1 giebt Sandóvals Text BRAN·D·N. Yanguas, der Verfasser des *diccionario de las antigüedades de Navarra* (1845) wiederholt in den *Adiciones* (S. 37) Sandóvals Text und setzt dessen verkehrte Auflösuugen *Maternus et Brandinus consules calculati novem* (!) mit hinein. Es sind die bekannten Consuln des Jahres 185. Die Abkürzung *Cal(endae)* für *Kal(endae)* kommt sonst wohl nicht vor; Sandóvals Abschrift genügt nicht sie zu schützen. Im übrigen ist die Lesung sicher bis auf den Vornamen des Caecilius Aestivus, wofür der Text I giebt, also L oder T. Über Damania vgl. die Berichte von 1860 S. 422. Das *a*, welches ich einschiebe, wird mit dem M oder N verbunden gewesen sein. Die Form des Stadtnamens *Pompelo* (Plinius III 3, 24; der Leidensis hat *Pompolensis*) entspricht

dem strabonischen Πομπέλων (III 4, 10). In Strabos Bemerkung dazu ὡς ἂν Πομπηιόπολις liegt wohl die richtige und interessante Überlieferung, dafs es eine hybride Namenbildung ist, wie die analogen Gracurris, welches seinen Namen nach dem Ti. Sempronius Gracchus führte und früher Ilurcis hiefs (Paulus Festi S. 94 Müll.), Iuliobriga, Caesarobriga, Augustobriga, Flaviobriga. Die vollere und daher wohl ältere Form *Pompaelo*, welche die tarragonesische Inschrift einer Flaminica der diesseitigen Provinz *Sempronia Fusci f. Placida Pompaelonensis* (Grut. 325, 1 = Mur. 1073, 1) und die barceloneser des *Cn. Pompeius Cn. fil. Gal. Pompaelonensis*, ebenfalls Flamen der Provinz (Grut. 455, 11), geben, wie auch die besten Handschriften des Ptolemäos (II 6, 67) Πομπαίλων haben, widerspricht dieser Annahme nicht. Der Diphthong oder der ihm entsprechende Vocal gehören nicht mehr zum Stamm, sondern zur Endung. Die Inschrift des zuletzt genannten *Cn. Pompeius*, ohne Cognomen, gehört jedenfalls in die augustische Zeit.

Aus Oteiza, südwestlich von Pamplona, führt derselbe Sandóval, ein glaubwürdiger Mann, die folgende Inschrift an (f. 3 v.).

CALAETIVS · EQVES
I · F · ANNORVM · XX
ALATRONIBVS · OC
CISVS · ACNON · MA
TER · *f* · P · F

Der Name *Calaetius* findet sich auf der Inschrift des Stiers von Guisando (s. oben S. 549). Auch *Calaetus* ist möglich. Z. 2 ist vielleicht zu lesen *leg(ionis)*. Der Name der Mutter ist natürlich nicht sicher. Am Schlufs giebt Sandóval das unverständliche D · P · P.

Es ist wunderbar genug, dafs aus dem Ebrothal und dem ganzen übrigen Aragon verhältnifsmäfsig nur so wenig Inschriften erhalten sind. Diese Gegenden sind die ausschliefsliche Heimat von einer grofsen Anzahl der autonomen Münzen mit iberischer Schrift, und viele der hier gelegenen Städte der Iberer prägten auch noch lateinische Münzen in weit gröfserer Anzahl als die andalusischen Städte. Die Eroberung und die Kriege des Mittelalters und der neuen Zeit bieten für diesen Mangel an Überresten keine ausreichende Erklärung, denn sie sind in Andalusien nicht

minder heftig und dauernd gewesen. Der Verfall datiert ohne Zweifel schon aus dem zweiten und dritten Jahrhundert.

An der Strafse von Complutum nach Caesaraugusta entspricht zunächst das erste Segontia des Itinerars (S. 436, 5 = 438, 12) ziemlich sicher dem heutigen Sigüenza, obgleich man den Lauf der Strafse und die dazwischen liegenden Stationen Arriaca und Caesada noch nicht kennt. Ich kehre mich hierbei natürlich nicht an die modernen Gränzen zwischen der zu Castilien gehörenden Provinz von Soria, in der Sigüenza liegt, und dem eigentlichen Aragon. Inschriften aus Sigüenza giebt es nicht, doch kennen wir den *C. Atilius C. f. Quir. Crassus Segontinus, omnib(us) honor(ibus) in re publ(ica) sua functus* als *flam(en) prov(inciae) Hisp(aniae) citer(ioris)* aus der noch vorhandenen tarragoneser Inschrift Grut. 324, 2. Von da an ist die Richtung der Strafse von der Natur geboten und zu allen Zeiten dieselbe geblieben. Sie kann nämlich nur dem engen Thale des Jalon folgen. Defswegen setzt man die Station Arcobriga (S 437, 1 = 438, 13) nach Arcos bei Medinaceli: die Ähnlichkeit des Namens, wenn man das überhaupt eine Ähnlichkeit nennen kann, beweist nichts und die Entfernung stimmt nur annähernd. Die *Aquae Bilbilitanorum* (Itinerar S. 437, 3 und 438, 14) setzt man gewöhnlich nach Alhama, wegen der Heilquellen daselbst, deren es jedoch in dieser Gegend zahlreiche giebt. Dorther ist nur die kleine Dedication Grut. 105, 2 = Or. 1698 *deo Tutel(ae)* | *Genio loci* bekannt, an deren Ächtheit nicht gezweifelt werden darf (vergl. Marini Arv. 375, 293—297). Übrigens wird diefs Alhama noch von Cean-Bermudez verwechselt mit der im Königreich Granada liegenden gleichnamigen Stadt, welche durch die maurische Romanze berühmt ist. Zu dem *deus Tutel(ae)* vergleiche man die in den Berichten von 1860 S. 39 angeführte fast gleichlautende Inschrift von Mentesa: *deo Tutel(ae)* | *geni* | *Mentes(ani)* und die von Tarragona Or. 2622: *deo Tutel(ae) Aemilius* | *Severianus* | *mimographus*. Die *Tutela* allein kommt noch zwei Mal in Tarragona vor (Grut. 104, 9 und 105, 4). Danach ist weder in *deae Tutelae* zu ändern, wie an jener Stelle vorgeschlagen wurde, noch *deo tutel(ari)* zu verstehen. Sondern *deus Tutelae* steht wie *genius Tutelae* (siehe unten S. 960). Die *Tutela Augusta* daneben (vgl. Or. 608) befremdet nicht.

Das schon von Marini (a. a. O.) und von Orelli (zu 1873) bemerkte häufige Vorkommen dieser Gottheit in Spanien geht vielleicht auf einen einheimischen Cult zurück. Es ist dabei auch daran zu erinnern, dafs eine Reihe von Städten noch heut den Namen Tudela führen (siehe Madoz *dicc. geogr.* s. v.). In Italien wird die Tutela meist mit Fortuna verbunden (Or. 1699, 1736, 1737); oder auch mit Venus (Henzen 5676). Calatayud, die nächste Station, gilt von jeher für ungefähr Bilbilis entsprechend. Einen Hügel mit Ruinen, eine Legua von Calatayud, genannt el cerro de Bambola, hält man für den Platz der alten Stadt. Die dort gefundenen Inschriften sind sehr unbedeutend. Die folgende, ganz ungenau publiciert in dem Buch von D. Mariano del Cos, *glorias de Calatayud* (1845 S. 88):

L·CORNELIVS
PHILOMVSI
L·SAMIVS
AQVENSIS
H · S · E

bezieht sich jedenfalls auf die nahen Aquae Bilbilitanae. Ich gebe sie nach einem der Akademie im vorigen Jahr mitgetheilten Abklatsch. Im 16ten Jahrhundert hat D. Iñigo Gerónimo de Carreras eine Reihe von Inschriften mit dem Namen der Stadt gefälscht. Clos theilt sie aus dessen Handschrift mit; sonst sind sie unbekannt geblieben. Die folgenden Stationen, Nertobriga (zu unterscheiden von der gleichnamigen Stadt in der Sierra Morena, s. die Berichte von 1861 S. 384) und das zweite Segontia (Itinerar S. 437, 5 und 439, 3; wofern hier nicht ein alter Redactionsfehler zu Grunde liegt) sind ganz unbekannt. Auf dieser Strecke der Strafse, bei Epila, ist der einzige Meilenstein gefunden worden, welcher sich von ihr erhalten hat. Zuritas Abschrift hat ihn allein aufbewahrt (Grut. 155, 2): er ist mit Leichtigkeit auf Domitian zu ergänzen. Zaragoza selbst hatte schon als Trággia seinen *aparato a la historia eclesiastica de Aragon* schrieb (1791) kein einziges Denkmal der römischen Zeit mehr aufzuweisen. Von den wenigen Inschriften, welche die aragonesischen Annalisten Zurita im 16ten und Iuan Francisco Andrés de Ustarroz im 17ten Jahrhundert ab-

schrieben, sah er fast nichts mehr. Aus den Papieren der beiden genanten (auf der akademischen Bibliothek in Madrid, und in der Handschrift des Grafen Guimerá) kenne ich die folgende (bei Trággia II S. 138):

G E N I O
T V T E L A E
H O R R E O R V M
A · A N N I V S
EVCHARISTVS
E X V · T O

Von den übrigen Grabsteinen verdient keiner erwähnt zu werden. Im Jahr 1804 fanden sich im Ebro bei einer Reparatur der Brücke drei Stücke colossaler Bleiröhren von grofsem Gewicht. Auf dem gröfsten derselben stand die folgende Inschrift drei Mal wiederholt, jedoch in veränderter Folge:

M · IVL · ANTONIANI · AED
ARTEMAS · C · C · SE

Artemas, der griechische Werkmeister der Wasserleitung, war *c(olonorum) c(oloniae) se(rvus)*. Zu fehlen scheint bei dieser letzten, auffallenden Abkürzung nichts; auch auf den Münzen von Caesaraugusta kommen ähnliche vor. Ich möchte nicht auflösen *c(oloniae) C(aesaraugustae)*; denn dafür sind auf den Münzen die Siglen C · C · A ausschliefslich gebraucht. Der Aedil M. Julius Antonianus (man denkt bei dem Namen an des Triumvirs Sohn Iulus Antonius) war wohl der beaufsichtigende Beamte. Auf den Münzen kommen nur Duumvirn und *praefecti Caesaris* vor. In Bouhiers Scheden auf der Pariser Bibliothek (Fonds Bouhier 164) fand ich unter römischen Inschriften auch die folgende ohne Ortsangabe:

M · SEMPR · M · FILIO
QVIR · CAPITONI
GRALLIENSI · ADLECTO
INORDINE · CAESARA/G
OMNIB · HONORIB
INVRAQ · R · P · S · F
F L A M · P · H · C
P · H · C

Ich wüfste nicht, wo die Provinz *Hispania citerior* einem ihrer *flamines* anders einen solchen Stein hätte setzen können als in Tarragona. Allein ich finde die Inschrift bei keinem anderen Autor. Die Stadt Grallia ist, wie es scheint, ganz unbekannt. Ferner kennen wir aus der Tarragoneser Inschrift Henzen 6990 den *M. Valerius M. f. Gal. Aniensi Capellianus Damanitanus, adlectus in coloniam Caesaraugustanam ex benefic(io) divi Hadriani, omnib(us) honorib(us) in utraq(ue) re p(ublica) functus,* und *flamen Rom(ae) divor(um) et Aug(usti)*. Über Damania siehe oben S. 956. Die kaiserliche Erlaubnifs bezieht sich wohl darauf, dafs Capellianus aus Damania, einer *civitas stipendiaria* (Plinius III 4, 24), also damals latinischen Rechtes und zur Tribus Galeria geschrieben, durch die Allection römischer Bürger in Caesaraugusta und zur Aniensis geschrieben wurde. Auf diese Weise allein läfst sich die auffallende doppelte Tribus erklären.

Östlich von Zaragoza sind von den zahlreichen alten Städten des Ebrothales Turiaso (jetzt Tarazona), welches durch zwei Strafsen mit Zaragoza verbunden war (Itinerar S. 442, 4 bis 443, 2 und 443, 4 bis 444, 2), Cascantum, jetzt Cascante, und Gracurris, wohl bei Corella zu suchen, nicht bei dem weit entfernten Agreda, wie Iuan Fernandez Franco in einer eigenen Schrift zu erweisen suchte (im Original auf der Bibliothek der Akademie in Madrid E 144), kaum einige vereinzelte Grabsteine erhalten, darunter aber einige mit unbekannten Ortsnamen. Zwischen Tarragona und Cascante, bei Monteagudo im Gebiete von Tudela fand sich die folgende Inschrift, die jetzt in Pamplona aufbewahrt wird. Yanguas theilte sie vor zwei Jahren der Akademie so mit:

MARTI · IN
VICTO · STAT
VTVS · ARQV
IO
V · S · L · M

Vielleicht gehört diese Inschrift nach Gracurris. In den Thälern der Pyrenäen nach Navarra zu, in Zuera, bei Ejéa de los Caballeros, in Sádava und Uncastillo, in Jaca, welches gewifs der alten Stadt Ἴακκα bei Ptolemäos (II 6, 67) entspricht, und

dem nahen berühmten Kloster San Juan de la Peña kommen vereinzelte römische Inschriften vor. Zwischen Jaca und dem genannten Kloster, fünf Leguen von beiden entfernt, liegt ein kleiner Ort Siresa. Dort ist die merkwürdige Inschrift gefunden worden, welche Doni 2, 25 aus Zuritas Abschrift mittheilt (danach Mur. 405, 5 und Donat 218, 3). Sie bezieht sich auf eine Wiederherstellung der zerstörten Strafse durch einen Consular unter dem Kaiser Magnus Maximus. Die Lesung ist im einzelnen nicht leicht festzustellen. Die Strafse, auf welche sich diese Inschrift bezieht, ist möglicher Weise die von Caesaraugusta nach Benearnum in Gallien führende (Itinerar S. 452, 6 bis 453, 3). Fast nördlich von Zaragoza liegt Huesca, unzweifelhaft dem altberühmten Osca, von welchem das *argentum Oscense* seinen Namen führte, entsprechend. Die daselbst gefundenen Inschriften sind unbedeutend: darunter ist auch eine der von Zaragoza vergleichbare, aber kürzere, Aufschrift einer bleiernen Wasserleitungsröhre. Westlich davon, und wenig nördlich von Barbastro, liegt der kleine Ort la Puebla de Castro. Dorther theilte dem Antonio Agustin ein unbekannter Correspondent die folgende, unedierte Inschrift mit (in seinen Scheden auf der der *Biblioteca nacional* in Madrid Q 87 f. 78):

M · CLODIO
M · F · GAL · FLACCO
$\overline{II}$ VIRO · BIS · FLA
MINI · TRIBVNO
MILITVM · LEG · $\overline{III}$
FLAVIAE · VIRO · PRæES
TANTISSIMO · CIVI
OPTIMO · OB · PLVRIMA
ERGA REM · P · SVAM
MERITA · CIVES · LABI
TOLOSANI · ET · INCOLAE

Z. 5 hat die Abschrift $\overline{LII}$ statt $\overline{III}$. Die Stadt Labitolosa ist sonst gänzlich unbekannt.

In dem südwestlichen Theil von Aragon, welcher an die Diöcese von Cuenca gränzt und an das Königreich Valencia,

läfst sich keine einzige alte Stadt mit Sicherheit bestimmen. Über die verunglückten Versuche, Ercavica nach Molina zu setzen oder nach Alcañiz, ist oben berichtet worden (S. 543). In Albarracin sind einzelne Inschriften (darunter auch ein Meilenstein) vorgekommen, so wie in Iglesuela und Chiprana. Durch diese Gegenden mufs die Strafse von Laminium und Libisosa (Itinerar S. 446, 8 bis 448, 1) nach Zaragoza gegangen sein; der Meilenstein von Albarracin kann nur zu ihr gehören. Allein die verschiedenen Bestimmungen der einzelnen Stationen sind hier wiederum ganz willkürlich.

Von Caesaraugusta nach Osca ging eine andere Strafse (Itinerar S. 451, 2 bis 5) und von da weiter nach Ilerda eine doppelte (Itinerar S. 391, 2 bis 5 und 451, 5 bis 452, 2). Bei Ilerda theilte sie sich, um sowohl nach Tarraco (S. 452, 2 bis 5) als nach Barcino (S. 390, 5 bis 391, 2) zu führen. Diefs ist die *via Augusta* genannte grofse Strafse von den Pyrenäen nach dem Süden. Denn bei Candasnos, einem kleinen Orte zwischen Zaragoza und Lérida, sind nach Zuritas ganz glaubwürdigem Bericht vier Meilensteine des August vom Jahr 745=9/8 v. Ch. mit der Aufschrift *via Augusta* gefunden worden. Auf der öffentlichen Bibliothek in Barcelona, welcher seit kurzer Zeit D. Mariano Aguiló vorsteht, fand ich bei meinem letzten Aufenthalt ein Heft in Quart mit der Aufschrift *Inscriptiones in laudem antiquorum imperatorum et aliorum virorum illustrium.* Darin hat sich Antonio Agustin (sein Name ist zwar nirgends genannt, aber seine Handschrift ist unverkennbar für den, der sie einmal gesehen hat) von einem Schreiber kurze Notizen über berühmte Feldherrn und die sämmtlichen Kaiser aufzeichnen, und danach die auf sie bezüglichen Inschriften theils aus Manuzzis und Panvins Büchern, theils nach seinen eigenen in Rom gemachten Abschriften eintragen lassen oder selbst eingetragen. Am Schlufs folgen andere Inschriften ohne Ordnung, meist römische und spanische; aus Neapel und Mailand sehr wenige. Noch nach seiner Rückkehr nach Spanien hat er daran fortgearbeitet. Auf Fol. 39 steht das einzige Datum, welches ich in der Handschrift finden kann, nämlich 1562. Im Jahre 1561 wurde Agustin Bischof von Lérida, kam daselbst aber erst 1564 nach Beendigung des Concils von Trent an. Da-

selbt schrieb er nebst anderen Inschriften auch den folgenden Meilenstein ab:

Q· FABIVS·Q·F·LABEO
PRO · COS
X · CII

Einen zweiten gleichlautenden, nur mit der Zahl XCIIII finde ich in den Scheden des Zurita (*cod. Vat.* 7113 f. 57 B), gefunden zwischen Fraga und Candasnos westlich von Lérida, und zwar steht auf der anderen Seite desselben eine der oben erwähnten Inschriften des August vom Jahr 745 = 9/8, mit der Bezeichnung *via Augusta.* Diefs sind, mit dem später zu erwähnenden von Caldas de Mombuy, die ersten republikanischen Meilensteine, welche man aus Spanien kennen lernt. Der 94ste Meilenstein ist bei Candasnos, also westlich von Lérida gefunden worden. Dieser Umstand macht es höchst wahrscheinlich, dafs beide nicht zu der alten an der Küste entlang gehenden Strafse gehören, welche nach Polybios (3, 39) ausdrücklichem Zeugnifs schon zu seiner Zeit von Neucarthago bis zum Rhodanus fertig und vermessen war. Ilerda liegt auch nach dem Itinerar das Caracalla nicht an der Küstenstrafse, die von Barcino direkt nach Tarraco ging, sondern ist durch Zweigstrafsen mit beiden Colonien verbunden. Dazu kommt, dafs dieser Meilenstein des Labeo später zu einem Meilenstein der *via Augusta* benutzt worden ist. Jener Begleiter der venetianischen Gesandten an Philipp den II, dessen Sammlung im *cod. Regin.* 949 erhalten ist, sah in Lérida noch zwei Meilensteine des Nero, beide mit der Bezeichnung *via Augusta*, der eine mit M·P·C, der andere ohne Meilenzahl [1]). *Via Augusta* hiefs also, wie es scheint, nicht die Küstenstrafse, sondern die mitten durch das diesseitige nach dem jenseitigen Spanien führende, welche wir von der Gränze des diesseitigen Spaniens bis zum Ocean schon unter diesem Namen

[1]) Die beiden Inschriften des Labeo stehen jetzt bereits im C. I. L. 1484 und 1485. Mommsen führt dazu aus, dafs damit schwerlich der Consul des Jahres der Stadt 571 gemeint sein könne, und vermuthet einen unbekannten Descendenten desselben aus dem Ende des sechsten Jahrhunderts, welcher das diesseitige Spanien zwar als Prätor, aber mit den zwölf Fasces und dem Titel eines Proconsuls verwaltet haben mufs. — E. H.

kennen (s. Berichte von 1861 S. 63). Auf den Tropäen, welche Pompeius mit seinem eignen Standbild nach der Besiegung des Sertorius *in Pyrenaei iugis* (Sallust *hist.* IV 29 Dietsch, Plinius XXXVII 2, 6) aufrichtete, stand nach Plinius Zeugnifs (vgl. III 4, 18 und VII 26, 96), er habe 877 Städte *ab Alpibus ad fines Hispaniae ulterioris* unterworfen. Gaius Fabius, den Cäsar zwanzig Jahre später von Massalia aus entsandte (Dio 41, 20, 1), um vor den Legaten des Pompeius Afranius und Petreius die Pyrenäenpässe zu besetzen, überschritt, wie bald darauf Cäsar selbst, die Pyrenäen ebenfalls höchst wahrscheinlich nicht auf der von Polybios beschriebenen Küstenstrafse von Narbo nach Rhode (Mommsen R. G. III 376), sondern auf dem kürzeren Wege über den Puigcerdá, das *iugum Cerretanorum*. Denn dieser Pafs führt auf das Thal des Sicoris (Segre) und direkt nach Ilerda, welches von der Küste noch sehr weit entfernt ist. Hier standen auch des Pompeius Tropäen: wenigstens ist Strabos an mehreren Stellen (III 4, 1. 7. 9 und IV 1, 3) wiederholte Angabe über den Punkt, wo sie sich befanden, nur dann zu verstehen, wenn man sie in beträchtlicher Entfernung vom Meer annimmt. Es ist sehr möglich, dafs Pompeius die Strafse angelegt hat. Das obere Thal des Segre hiefs das ganze Mittelalter hindurch und heifst noch heut la Cerdaña. Die Cerretani (Plinius III 4, 22 und 23) wohnten wohl ursprünglich zu beiden Seiten der Pyrenäen: darauf deutet die südfranzösische Stadt Ceret. Nahe dem Puigcerdá zeigen die Karten einen kleinen Ort Livia: das scheint des Ptolemäos (II 6, 69) Ἰουλία Λίβυκα zu sein. Danach führten die nördlich wohnenden Cerretaner den Beinamen Iuliani (III 4, 23); die südlicheren, Caesaraugusta näher wohnenden, hiefsen davon Augustani. Auch nach Beendigung seines ersten spanischen Feldzuges zog Cäsar, der zu Schiff von Gades nach Tarraco gefahren war, wahrscheinlich von dort über Ilerda wiederum auf demselben Wege nach Gallien zurück, und errichtete bei dieser Gelegenheit nahe den Tropäen des Pompeius nur einen steinernen Altar (Dio 41, 24, 3). August führte also wahrscheinlich diese von Pompeius begonnene Strafse von dem Ianus an der Gränze der diesseitigen Provinz bis zum Oceanus nach Gades: diesen Punkt bezeichnet er daher in dem ancyranischen Monument (V 11

Franz) ausdrücklich als Endpunkt der von ihm eingerichteten spanischen Provinzen. Die Straſse ging von Lérida unzweifelhaft nach der Colonie Victrix Iulia Celsa, wie sie auf den zahlreichen Münzen heifst, die ihren Namen in dem heutigen Jelsa bei Velilla erhalten hat. Die früher Leptis in Afrika beigelegten Münzen, welche denen von Celsa in den Typen durchaus ähnlich sind, mit der Aufschrift COL·VIC·IVL·LEP und C·V·I·L, gehören unzweifelhaft nach Celsa. Wahrscheinlich hiefs die Colonie also zuerst Iulia Lepida nach dem Triumvir (s. oben S. 940), und erhielt statt dessen wohl nach dem Sturze desselben den Namen Iulia Celsa. Bei Velilla sollen bei niedrigem Wasserstand noch Spuren der römischen Brücke über den Ebro sichtbar sein. Von Inschriften haben sich daselbst, aufser dem Fragment eines augustischen Meilensteins (bei Trággia II S. 154; ein Beweis für die Annahme, dafs Augustus diese Straſse weitergeführt habe) nur einige Grabsteine gefunden, die Zurita abgeschrieben hat. Aufserdem die folgende, welche Trággia (a. a. O.) aus den Papieren des Grafen Guimerá mittheilt, in dessen öfter erwähnter Sammlung in Valencia sie f. 89 von der Hand des Fray Albiñano de Rajas so steht

D ⊄ D ⊄ D
LVCIVS ⊄ ET ⊄ CORNELIA
CON ⊄ *q*VIES
CEN/ES
IN LOCVM · DECIME ⊄ SAC
RE DIVE DIANE ⊄ PREDIVM
DICARVNT · HIC · SITI · SVNT
SIT · OMNIBVS · TERRA · LEVIS

Die Abschrift giebt Z. 3 CON ⊄ GVIES | CENSENSES. Den weiteren Lauf der Straſse zeigt der schon erwähnte fragmentierte Meilenstein von Albarracin an. Er ist von Claudius gesetzt; allein es fehlen der Name der Straſse und die Meilenzahl. Zurita hat ihn ebenfalls abgeschrieben (*cod. Vat.* 7113 f. 57 B; nach ihm giebt ihn auch Trággia II S. 190); er hielt Albarracin in Folge dessen für das ptolemäische Λώβητον (II 6, 60). Sicher ist, dafs die via Augusta sich in dieser Gegend mit der über Oretum und Mentesa zu dem *Ianus Augustus qui est ad Baetem* und

weiter nach dem Oceanus gehenden vereinigt haben mufs, von welcher in früheren Berichten die Rede gewesen ist (1861 S. 63 und 534).

Nordöstlich von Lérida und nördlich von Cervera liegt der kleine Ort Guisona. Aus der Inschriftensammlung eines gewissen Iuan de Armengol aus Tarragona (Iohannes Hermangolius Tarraconensis), der vermuthlich später Bischof von Barcelona wurde (vgl. Torres Amát *escritores Catalanes* S. 56) schrieb Antonio Agustin vier hier gefundene Inschriften ab (in den Madrider Scheden Q 87 f. 89). Drei sind Grabschriften; die eine aber giebt den alten Namen der Stadt. Sie steht ungenau bei Gruter (278, 5: *Grutero Schottus*). Nach Armengols Abschrift ist sie leicht zu ergänzen:

M · AVR · NV
MERIANO
NOBIL · CAESARi
FILio · d · N · M
AVReli·cARI·AVG
ORdo·iESSONiens

Ordo Iessoniensis (... ESSONT hat die Abschrift) schreibe ich wegen der folgenden Inschrift, welche Marca (*marca Hispanica* S. 160) aus Pujades Scheden giebt (daraus hat sie Mur. 1021, 3); etwas vollständiger schrieb sie Florez (in seinen Papieren auf der Akademie in Madrid) aus des P. Aymerich handschriftlicher Geschichte von Catalonien ab:

M·FABIO·GAL·NEPOTi
IESSONIENSI·AED·II·VIR·II
FLAm·ROMAE·ET·AVGVSTOR
CVRATORI·BALINEI·NOVI·OB
CVRAM · ET · INNOCENTIAM
EX · D · D

Denn die Form *Iessoniensis*, wofür man *Iessonensis* erwarten sollte, erlaubt die Analogie der von *Carthago* gebildeten Form *Carthaginiensis*. Wahrscheinlich hiefs doch die Stadt *Iesso, onis*. Daraus ist der moderne Name Guisona regelrecht hervorgegangen, wie aus Tarraco Tarragona und so fort. Die-

selbe Form findet sich in der folgenden Inschrift aus dem gleich zu nennenden Isona. Sie steht, in zwei Theile geschieden, bei Mur. 823, 5 und 1032, 1 (*Barchinone e schedis meis*). D. Jaime Pascual sah beide Theile in demselben Haus in Isona und verband sie so:

C · IVLIO · GAL
LEPIDO · IESSON
P · P · CENTVR · LEG · $\overline{X}$
GEM · P · F · Q · LEG · $\overline{I}$ · ADIVT
Q · LEG · $\overline{X}$*iii* G · P · F
Q · *leg.* $\overline{XX}$ · V · V ....
..... Q · *leg.* · *vii*
*ge*M · *p* · F
ADLECTO · INNVMERVM
DECVRIONVM · ABORDINE
BARCINONENSIVM
HEREDES · EXTESTAMENTO
CVRA · AGATHOPI
TROPHIMI · POLYCARPI
LIBERTORVM
L · D · E · D · D

Das Fehlen des Vaternamens darf hier, wie in der anderen Inschrift nicht auffallen. Z. 5 scheint die Zahl der Legion nicht richtig; Z. 6 giebt Pascuals Abschrift nur VV VV. Z. 8 ist unsicher: ich nehme eine Lücke an von mindestens einer Zeile, worin noch die eine oder andere Charge mehr gestanden haben kann und zuletzt etwa der Centurionat der siebenten spanischen Legion. Die Abschrift giebt C · M · R · F, Mur. C · M · P · F. Endlich findet sich auch in einer römischen Inschrift (bei Spon *Misc.* 1023) eine *Vesonia Cn. fil. Procula ex Hispania citeriore Iessonensis.* Wenn die Abschrift richtig ist, mufs es danach beide Formen, *Iessoniensis* und *Iessonensis,* gegeben haben. Ukerts Angaben über diese Stadt (S. 425 und 452) sind ganz confus. Gewifs ist sie des Ptolemäos Ἰεσσός im Land der Iaccetaner; denn so haben die Handschriften nach Wilberg, nicht Ἰεσπός. Plinius nennt sie (III 4, 23) unter den *municipia civium Romanorum.* Denn für die Vulgate *Gessorienses* hat die Leidener Handschrift *Iesomenses.* Das führt auf *Iessonienses.* Der .. *Fulvius*

L. f. Iesso der in den Berichten von 1860 S. 425 mitgetheilten saguntiner Inschrift scheint den gleichen Namen wie die Stadt als Beinamen geführt zu haben; was in Spanien nicht ohne Beispiel ist.

Weit nördlicher als Guisona, zwischen den Flüssen Noguera und Segre, liegt Isona, dessen Inschriften oft mit denen Guisonas verwechselt worden sind, z. B. selbst von Finestres (60, 35). Über Isonas Inschriften existiert ein sehr genauer 1782 geschriebener Bericht des vortrefflichen Prämonstratenser Mönches vom Kloster Bellpuig de las Avellanas (zwischen Lérida und Cervera) D. Jaime Pascual (auf der Bibliothek der Akademie in Madrid C 185). Ihm verdanke ich, die beschwerliche Reise nach Isona mir erspart zu haben, welche die Zahl (es sind über 20) und Wichtigkeit der daselbst gefundenen Inschriften sonst fast nothwendig gemacht haben würden. Auch eine Reihe von Florez (*Esp. Sagr.* XXVIII S. 12 und ff.) fälschlich nach Vich gesetzter Inschriften sind auf Pascuals Zeugnifs hin schon von D. Antonio Elies y Rubert, dem Verfasser des *discurso sobre los pósitos ó graneros publicos* (Cervera 1787 S. XXV Note 57) Isona vindiciert worden. Der Name der alten Stadt war *Aeso*; es ist gar kein Grund vorhanden *Aesona* anzunehmen, wie von den spanischen Autoren geschieht. Plinius (III 4, 23) nennt nach den *Aquicaldenses* im Conventus von Tarragona *Aesonenses*. Denn so giebt wiederum die Leidener Handschrift: die Vulgata *Onenses* und Harduins und Ukerts (S. 422 Anm. 68) *Anenses* sind gleich verkehrt. Pascual sah den folgenden Grabstein:

AEMILI*ae*·PATERNAE
AESONENSIS
*fl*AMI*ni*CAE · PERPE*tuae*

Ebenso sah er noch die Inschrift der *Ful(via) L. Fulvi Restituti f. Catulla Aesonensis* (Grut. 940, 6). Endlich giebt Spon (*Misc.* 188) den römischen Grabstein eines *M. Terentius Paternus ex H(ispania) c(iteriore) Aesonensis. Aemilia Materna,* eine Schwester der genannten *Flaminica perpetua* mit dem Beinamen *Paterna,* wird genannt in der Inschrift der *Luna Augusta* (Grut. 42, 3), welche Pascual ebenfalls noch sah. Ebenso sah er die folgende:

M · AEMILIO
L · FIL · GAL
FRATERNO
PRAEF · FABRVM
TRIB · MILITVM
FRATRI
AEMILIVS
PATERNVS
P ✣ P

Das P·P am Schlufs bedeutet *primipilaris*, und ist, nach Mommsens Bemerkung, wegen der sich daran knüpfenden rechtlichen Folgen (vgl. *Fragm. Vatic.* 141, 143 und sonst) als dauernder Charakter, nicht als Charge, besonders hervorgehoben. Die ebenfalls hier gefundene Inschrift dieses Paternus selbst steht bei Henzen 6853; er wird darin auch vor einer Reihe von militärischen Chargen ausdrücklich als *p(rimi)p(ilaris)* bezeichnet. Aus den angeführten Inschriften und Grut. 42, 3 ergiebt sich, dafs L. Aemilius Maternus und Fabia Fusca zwei Söhne Fraternus und Paternus (so auf einander folgend) und zwei Töchter Materna und Paterna hatten. Von diesen scheint Materna wiederum die ältere gewesen zu sein. Auf anderen Grabsteinen sind noch einige entferntere Mitglieder derselben Familie genannt Ein *C. Aemilius C. f. Gal. Fraternus* ist als Flamen der diesseitigen Provinz bekannt aus der noch vorhandenen tarragoneser Inschrift Henzen 6945. Er war *praef(ectus) fabr(um) bis* und Tribun der *leg(io) V Alaud(a)*; aufserdem heifst es von ihm *hic censum egit in provincia Gallia Aquitan(ia)*. Von Magistraten finden sich noch die Inschriften des *M. Licinius L. f. Quir. Celtiber aed(ilis) II vir* (Mur. 714, 3) und die unedierte des *L. Porcius L. f. Quir. Serenus IIII vir II vir.* Verwandte dieser beiden Männer finden sich ebenfalls auf Grabsteinen, die Pascual abschrieb. Merkwürdig ist die folgende Inschrift, welche ich hier nach Pascuals Abschrift und einem Abklatsch des Herrn Paluzie in Barcelona wiederhole, obgleich sie schon bei Grut. 478, 9 nach Agustins Scheden (Q 87 f. 91, v.) richtig steht, ganz schlecht aber bei Mur. 543, 3.

L · VAL · L · FIL
GAL · FAVENTINO
II VIRALI
QVI · ANNONA
FRVMENTARIA
EMPTA · PLEBEM
ADIVVIT · ET · OBA
LIA · MERITA · EIvs
COLLEGIA · KA
LENDARIVM
ET · IDVARIA · DVo
CIVI · GRATISSIMO
POSVERVNT

Forcellinis Bemerkung über diese Inschrift (er will *kalendariorum et iduariorum* geschrieben haben) ist daher falsch. Das *collegium calendarium* und das *collegium iduarium* kommen in dieser Inschrift allein vor. Es sind, nach Mommsens allein möglicher Deutung, je an den Kalenden und an den Iden sich versammelnde Genossenschaften. Ganz eigenthümlich ist auch die Inschrift Grut. 436, 1 (= Finestres 241, 10). Für ihre Ächtheit bürgt aufser Agustins Scheden (Q 87 f. 89 v.), aus denen sie Gruter neben Apian (7, 5) entnahm, der oft genannte Sammler des *cod. Vatic.* 5237 (p. 221). Danach ist sie so zu schreiben:

P ⏀ MAR ⏀ MARANi · FILIO
CALPVRNIANO · OR
RET · DEFVNCTO · AN · XIII
MAR ⏀ MARANVS · COMMVNI
ADFECTIONE · MARANAE · CALPVRN
IANAE · VXORIS · ET · MATRIS · RE
CEPTO · IN · CLIENTELAM · CIVIVM
AESONENS ⏀ ET · LIBERALIBVS
STVDIIS · ERVDITO · IMPETRA
TO · LOCO · EX · D · ORDinis
STATVA · FOVENS · MEMO
RIAM · PIETATIS · HONOR
AVIT · DATISQVE · SPORTVLIS · DEDICAVIT

Die Ältern des jungen *P. Mar(ius?) Maranus* (vielleicht ist überall *Marianus* herzustellen) hiefsen also wohl *Mar(i)us Maranus* und *Marana* (der *cod. Vat.* hat *Marrana*) *Calpurniana*. Die Heimat des Verstorbenen (er war in Aeso nur *incola*) wird in Agustins Scheden *Orvet.*, im *cod. Vatic. Orret.* geschrieben. An *Oretum Germanorum* (siehe oben S. 539) ist wohl nicht zu denken. Auch *Ovet(anus)* liegt zu fern. Es wird eine sonst nicht bekannte Stadt sein. — Östlich von Guisona, am nördlichen Abhang des Monserrat, liegt der kleine Ort Prats del Rey. Dort ist aufser drei Grabsteinen die folgende Inschrift gefunden worden, welche D. Francisco Mirambell y Gioll dem Masdeu (XIX S. 334, 393, 394 und 581) im Jahr 1793 mitgetheilt hat. An ihrer Ächtheit ist nicht zu zweifeln, obgleich sie nirgends anders steht. Grade in seiner Heimat Catalonien hatte Masdeu gute Correspondenten. Sie lautet:

C · VIBIO
L V PERCO
IIII VIR
M V N I C I P I
5 S I G A R R E N S
C·VIBIVS·LATRO
FILIVS

Σίγαρρα nennt Ptolemäos (II 6, 64) zwar als Stadt der Ilercavonen, die man mit Recht an der Mündung des Ebro um Tortosa sucht (siehe unten S. 978). Doch kennt man die alten Sitze und Grenzen aller dieser Stämme keineswegs genau; auch kommen bei Ptolemäus in dieser Beziehung Irrthümer vor. Und der Bezirk, dessen Hauptort Prats del Rey ist, führte immer und führt noch heute den Namen Segarra. So haben auch manche der umliegenden Städte ihre alten Namen, wenn auch keine Denkmäler bewahrt. Tárrega entspricht dem Namen, nicht der Lage nach dem Τάρραγα des Ptolemäos (II 6, 67) und den *Tarragenses* des Plinius (III 3, 24) unter den *foederati* des Conventus von Zaragoza. Auch in dem nahen Manresa und seinen Umgebungen sind einige Inschriften gefunden worden. Überhaupt müssen diese fruchtbaren Gegenden reich bevölkert gewesen sein. Aus Tarrása, zwischen dem Monserrat und Barcelona gelegen, kennen wir zwei Inschriften (Mur.

1106, 7 und 1107, 1), welche die Stadt als dem *municipium Flavium Egara* entsprechend erweisen, vielleicht des Ptolemäos (II 6, 68) Ἔργα, wofür nach Wilberg die alte Ausgabe, welcher eine Handschrift aus dem Besitz des Picus von Mirandula zu Grund liegt, Ἔραγα hat. Wenig nördlich davon liegt der Badeort Caldas de Mombuy. Man hält den Ort mit Wahrscheinlichkeit für des Plinius (III 4, 23) *Aquicaldenses,* die er vor den *Aesonenses* nennt. Einen Beweis freilich giebt es dafür nicht: es kann in dem Gerichtsbezirk von Tarcaro füglich mehr heifse Quellen gegeben haben. Jedenfalls aber ist kein Grund vorhanden, des Plinius *Aquicaldenses* von des Ptolemäos (II 6, 70) Ὕδατα θερμὰ im Gebiet der Ausetaner zu trennen, wie Ukert thut (S. 422 und 426). In Caldas sind die folgenden vier Dedicationen an den Apollo gefunden worden: ich gebe sie nach einer sehr verständigen handschriftlichen Beschreibung der Stadt Caldas von D. Ignacio Graëlls (auf der Bibliothek der Akademie in Madrid *Est.* 20, 92), nach Herrn Llobets Abschriften und Herrn Paluzies Abklatschen:

1
APOLLINI
M·FONTEIVS
NOVANAnus
CONSVLTo

2
APOLLINI
L·MINICIVS
APRoNIANuS
GAL·TARRAC
T · P · I

3
APOLLIN
SANCTO
L · VIBIVS
ALCINOVS

4
Q· CASSIVS
GARONICVS
A·V·S·L·M

Aus der ersten wird bei Mur. 433, 7 ein Consul *M. Fonteius* herausgelesen. Das seltene *consulto* steht wie *imperio, iussu* und ähnliches. Den *L. Minicius Apronianus* der zweiten kennen wir aus der tarragoneser Inschrift Grut. 111, 3. Er setzte danach als *II vir q(uin) q(uennalis)* dem Genius der Colonie Tarraco eine silberne Statue. Die Nachstellung der Tribus fällt uns in einer spanischen Inschrift schon nicht mehr auf. Die dritte steht nur bei Finestres (2, 2); die vierte ist unediert und erklärt sich aus den übrigen dreien. Man könnte danach fast meinen, die *aquae* seien *Apollinares* gewesen. Allein es haben sich noch drei andere ähnliche Dedicationen gefunden:

5
P · LICINIVS · PHI
LETVS · ET · LICI
NIA · CRASSI · LIB ·
PEREGRINA · ISIDI
V·S·L·M·LOCO·AC·P·A·RE·PVB·

Diese ist unediert. Ich gebe sie nach Graëlls und Llobets übereinstimmender Abschrift; Paluzies sehr unvollkommener Abklatsch zeigt in der letzten Zeile nur .... ACP · /// RE · V ////////// Llobet erklärt: *loco ac p(ecunia) a re pub(lica datis)*.

6
CORNELIA · FLO
RA·PRO · PHILIPPO
MINERVAE
V · S · L · M

Diese Inschrift ist in Dov's Nachtrag zu Finestres (S. 9) gedruckt.

7
S · S
C·*p*ROC · ZOTICVS
V · S · L · M

Nach Marca (*marca Hisp.* II S. 167 bei Finestres 20, 21; Florez *Esp. sagr.* XXIX 37 und Mur. 21, 7). Graëlls und Llobet haben sie vergeblich gesucht. Die Abschrift giebt IROC, es ist wohl (*P*)*roc*(*ilius*). Ebenso ungewöhnlich fand sich *Proc*(*ilia*) abgekürzt in der Inschrift von Bracara (Berichte von 1861 S. 794). Der Anfang bedeutet vielleicht *S*(*aluti*) *s*(*acrum*), wenn richtig gelesen worden ist. Bei weitem die merkwürdigste Inschrift aber, die sich in Caldas gefunden hat, ist der folgende, unzweifelhaft republikanische Meilenstein, von dem ich die einzige mir bekannte Abschrift Herrn Llobet verdanke:

M · SERGI · M · *f*
PROCOS
XXI

Der Stein ist sehr schlecht erhalten. Herr Llobet las MA SERGI MA. Hierin möchte man gern einen der von Polybios gesehenen Meilensteine der Küstenstrafse von Neucarthago nach dem Rhodanus erkennen. Allein selbst von der im Itinerar

(S. 397, 8 bis 398, 4) verzeichneten sind die Stationen zwischen Iuncaria (la Junquera) und Barcino keineswegs bekannt. Jedenfalls ist Caldas zu nahe an Barcelona, um den *Aquae Voconae* (oder *Voconiae*) des Itinerars (S. 398, 1) zu entsprechen, an welche man zunächst denkt. Zählt man, wie die spätere Küstenstrafse sicher zählte (nach den bei Tarragona und sonst gefundenen Meilensteinen mit Zahlen), vom *summus Pyrenaeus* (auch *ad Pyrenaeum* Itinerar S. 397, 6 und 390, 2) an, d. h. von dem Pyrenäenpafs bei la Junquera (denn die beiden anderen Pyrenäenpässe, welche schon die Römer gangbar gemacht hatten, heifsen ebenso im Itinerar S. 452, 9 und 455, 7), so pafst die Entfernung ziemlich, wenn man statt XXI liest XXC. Doch kann man auch an CXXI denken. Vielleicht entscheidet darüber dereinst ein Abklatsch, wenn der Stein noch existiert [2]).

Weiter nördlich liegt Vich, in älterer Zeit Vich d'Osona, vermuthlich *vicus Ausetanorum* (Plinius nennt III 4, 24 *Ausetani* unter den *cives Latini* des Bezirks von Tarraco). Doch sieht man nicht recht, wie daraus *Ausona Osona* geworden ist. Von *Ausa* (so Ptolemäos II 6, 70) ist *Ausetani* gebildet wie von *Iacca Iaccetani* und so fort. Übrigens ist Ausa nicht zu verwechseln mit Auca, einem verschollenen Bischofssitz in Altcastilien, im frühen Mittelalter Oca; später ward er nach Burgos verlegt. Aus Vich sind mir von Inschriften, aufser zwei langen falschen (Grut. *spur.* 13, 8 und 4, 6; auch nach Gerona gesetzt), nur zwei bekannt. Die erste steht bei Finestres (16, 18) und Florez (XXVIII 13). Ich gebe sie nach Herrn Paluzies Abklatsch:

////////////////////////
OB · HONOR ·
SEVIRATVS
C · CORNELI
VS · GRATI · LIB
MAGNIO
IIIIII VIR
IDEM·ARAM·ET·SED

[1]) Jetzt C. I. L. 1486. Da kein Consul dieses Namens existiert hat, so mufs auch M'. Sergius das diesseitige Spanien als Prätor *pro consule* verwaltet haben.

Die erste Zeile, welche einen Götternamen enthielt, soll von einem fanatischen Geistlichen ausgemeifselt worden sein. Man hat *Minervae* oder *Dianae* hinzugesetzt, als stände es auf dem Stein. Der Schlufs, *idem aram et sed(es fecit)*, ist bisher immer falsch abgeschrieben und mifsverstanden worden. Die zweite Inschrift ist ein Grabstein. — Aus Gerona, welches unzweifelhaft Gerunda ist (Plinius III 4, 20; Ptolemäos II 6, 70; Itinerar S. 390, 4) kannte man bisher nur zwei kurze Dedicationen der *res publica Gerundensis* an den *Philippus* und die *Sabinia Tranquillina* (Mur. 1049, 3 und 2). Ich füge nach Herrn Paluzies Abklatsch die folgende Inschrift dazu. Gedruckt ist sie, aber ungenau, in Dov's Nachtrag zu Finestres (S. 21) und in Merinos Forsetzung der *España sagrada* (XLIII 17):

L · PLOTIO · L · F · GA.
ASPRENATI ✣ AED
II VIRO ✣ FLAMINI
TRIBVNO ✣ LEG ✣ III
GALLICAE
IVLIA✣C ✣F ✣ MARCIA
MARITO✣ INDVLGENTISSIMO

Wir kennen aufserdem den *C. Marius C. fil. Pal. Verus Gerundensis, omnib(us) honor(ibus) in re p(ublica) sua functus* als Flamen der diesseitigen Provinz aus der tarragoneser Inschrift Grut. 324, 8. Auch für Gerona fehlt es nicht an einigen Fälschungen. — Um zu der Küste zurückzukehren, so ist von Badalona schon in dem ersten Bericht (1860 S. 234) gesprochen worden. *Baetulo*, an dem gleichnamigen Flufs (Mela II 6), bezeichnet Plinius (III 4, 22) als *oppidum civium Romanorum*; weiter unten (23) nennt er *Baeculonenses* (so die Leydener Handschrift) unter den *stipendiarii*. Bei Ptolemäos (II 6, 70) findet sich nur Βαικούλα im Gebiet der Ausetaner, woraus man beides machen kann, *Baetulo* und *Baeculo*. Wahrscheinlich ist es ein und derselbe Ort, und Plinius hat falsch excerpiert. Auch aus Mataró (Iluro) ist eine Inschrift bereits angeführt worden (Berichte von 1860 S. 234). Ich trage dorther noch eine andere nach, welche sich mit vier von *seviri Augustales* dem *Bonus Eventus Augustus*, der *Iuno Augusta*, dem Mercur und dem

Silvanus Augustus gesetzten Dedicationen und der Inschrift einiger Municipalmagistrate (Mur. 718, 1) gefunden hat. Sie steht ungenau in Dov's Nachtrag zu Finestres S. 23. Nach Herrn Paluzies Abklatsch las ich sie so:

. . MARIVS · L · F
ANIENS
a E M I L I A N V S
*ba*R C I N · I M M V N I S
5 *o*MNIB · HONORIB
in r. p. s. FVNCTVS
i u d E X
e x Q V I N Q
*decuri*S · I V *dicum*
10 *legitume Romae iudi*
cantium .....
.....

Unsicher sind nur die Ergänzungen von Z. 7 und 8, allein nur der Fassung, nicht dem Inhalt nach. Auch der Schluſs kann natürlich den Titel kürzer angegeben haben. — Aus Blanes, dem *Blandae* des Plinius (III 4, 22) giebt es nur eine sehr zweifelhafte (Grut. 111, 5) und eine sicher falsche Inschrift (Finestres 318, 15). Von den beiden griechischen Küstenstädten Rhode (Rosas) und Emporiae (Ampurias, auch Castelló de Ampurias) ist sehr wenig erhalten. Aus Rosas kenne ich nur zwei falsche Inschriften (Grut. 404, 5 und 694, 8 = 692, 10), Doch kommen noch hin und wieder kleine Alterthümer daselbst zum Vorschein. Aus Ampurias, wo sich fortwährend beträchtliche Reste, Mosaike und ähnliches, gefunden haben, giebt es mehrere falsche, darunter Grut. *spur.* 2, 2. Ebenso falsch, aber von etwas neuerem Ursprung, ist Mur. 1036, 7 und die dazu gehörende bei Finestres 256, 37. In diesen beiden Inschriften wird der Stadt ein alter Name *Castulo* gegeben, wegen *Castelló de Ampurias*, und weil Ptolemäos (II 6, 71) Καστελλανοὶ nennt. Allein *Emporiae* gehörte nicht in ihr Gebiet, sondern in das der Indigeten (Ukert S. 423). Als ein wenn auch unbedeutender Rest der griechischen Bevölkerung verdient die folgende Inschrift erwähnt zu werden (sie steht bei Finestres S. 291, 100):

ΔHMOKPIT
CωCTPATO
PAVLLA
AEMILIA
H . . . . . .

Pujades, der alte Chronist von Catalonien (f. 148, 2) und Velazquez Scheden (*Est.* 22, 100 der Madrider akademischen Bibliothek) geben sie wie oben; Finestres hat fälschlich CωCTPATω. Es ist wohl *Δημόκριτος Σωστράτου*. An eine Büste des Abderiten ist nicht zu denken, denn jener war der Sohn eines Hegesistratus. Die *Paulla Aemilia* kann von dem hochadeligen Geschlecht nicht wohl getrennt werden. Und da *Paulla* als wirklicher Frauenvorname zu fassen ist (siehe Mommsen im rhein. Museum N. F. 15, 190 u. 192), so gehört der Stein in ziemlich alte Zeit. Aufser einer ganz kurzen Grabschrift fand sich in Ampurias ferner nur noch die folgende Inschrift, die in Villanuevas *viaje literario* zweimal steht (XII 98 und XV 28). Vorher hatte sie Masdeu erhalten (in seiner handschriftlichen Sammlung II S. 633).

L·AEMILIO
MONTANO
BACASITANO
LACERILIS · F
H · S · E

Diefs ist das einzige inschriftliche Zeugnifs für die nur bei Ptolemäos (II 6, 72) erwähnte Stadt der Jaccetaner *Βακασίς*.

Aus dem südlichen Catalonien trage ich noch einige Inschriften aus Dertosa nach (Strabo III S. 159 und 160 C; Plinius III 4, 23; Ptolemäos II 6, 64; Mela II 6; Sueton Galba 10), jetzt Tortosa an der Ebromündung, im Gebiet der Ilercavonen. Es giebt eine voraugustische Münze der Stadt (Eckhel I 51), auf welcher *mun(icipium) Hibera Iulia* und auf der anderen Seite *Ilercavonia* steht. Auf einer des Tiberius steht *m(unicipium) H(ibera) I(ulia) Ilercavonia* und *Dert(osa)*. Andere Münzen mit *Ilercavonia* giebt es nicht. Denn auf den übrigen Münzen (Eckhel I 47) mit den Köpfen des Cäsar, August und Tiberius stehen nur die Namen von Duumvirn und *col(onia) Dertosa*

oder *c*(*olonia*) *I*(*ulia*) *A*(*ugusta*) *D*(*ertosa*). Strabo bezeichnet die Stadt ausdrücklich als Colonie, eine Stadt *Ilercavonia* wird aber sonst nicht erwähnt. Es scheint daher nicht an ein Bündnifs zweier Städte zu denken, sondern die Münzen gehören höchst wahrscheinlich sämmtlich nach Dertosa. Die Stadt war ursprünglich Municipium und führte drei Beinamen: *Hibera Iulia* und *Ilercavonia* von dem Volksstamm, deren Haupt sie war. Der eigentliche Name *Dertosa* wird meistens weggelassen wie auf den Münzen der *colonia Patricia* und der *colonia Romula*. Allein August, scheint es, deducierte eine Colonie dahin nach der Adoption des Tiberius, und fortan hiefs die Stadt offiziell *colonia Iulia Augusta Dertosa*. Es sind eine Reihe interessanter Inschriften in Tortosa gefunden worden. Von Dedicationen zwei: eine dem Mercur gesetzt von einem *sevir Augustalis* (bei Finestres S. 28, 2), die ich abschrieb. Die folgende existiert vielleicht noch auf dem Castell; diefs konnte ich nicht betreten, weil ich mich grade am Tage der letzten Militärrevolution in Tortosa befand. Ich gebe sie nach der Abschrift des Perez Bayer bei Finestres (18, 20) und einer ebenfalls recht brauchbaren in Villanuevas Reise (V 152). Weniger gut ist die in einer sonst verständigen handschriftlichen Geschichte der Stadt von D. Antonio Cortes aus dem Jahr 1747 auf der akademischen Bibliothek in Madrid (E 168) mitgetheilte:

PANTHEO · TVTELAE
OBLEGATIONES · IN
CONCILIO · P · H · C
APVT ANtoniNVM
AVG · PROSPERE
GESTAS
. . . . . .

Z. 1 geben Bayer und Cortes PANI · DEO. Defswegen zweifelt Marini *Arv.* 375, 297 an der Ächtheit der Inschrift, allein mit Unrecht; denn Villanueva giebt PANIIIEO, das ist deutlich *Pantheo*. An der linken Seite giebt Cortes den hart an der Schrift entlang gehenden Bruch an. Die Abschriften geben zwar sämmtlich ANICIENVM, allein ich stehe nicht an, diefs in das nahe liegende ANTONNVM zu ändern. Denn es ist nicht wahr-

scheinlich, dafs Z. 5 zu Anfang oder Z. 4 am Ende ein *leg(atum)* ausgefallen sei, und *Anicienus* ist gar kein Name. Keiner von den Antoninen ist je in Spanien gewesen: die *legatio aput Antoninum Aug(ustum)* kann nur in Rom gedacht werden. Defswegen ist das *concilium p(rovinciae) H(ispaniae) c(iterioris)* hier von den beim Kaiser versammelten Vertretern der Provinz zu verstehen (vgl. Mommsen in den Berichten der Sächs. Ges. der Wiss. 1852 S. 252). Nur bei Villanueva (V 151, 4) steht die folgende Inschrift, die ich abschrieb:

IMP·CAES·DIVI
HADRIANI·FIL·
DIVI·TRAIANI·PAR·N
DIVI·NERVAE·PRON
T·AELIO·HADRIANO
ANTONINO·AVG·PIO
TR·POT·COS·DES·II
R·P·DERTOS·
CVRANTE·LEGATO
M·BAEBIO·CRASSO·F
LEGATIONE·GRATVITa

Es ist sehr wahrscheinlich, dafs Baebius Crassus auch die erste Inschrift gesetzt hat. Vorhanden ist ferner die dem Herennius Etruscus von dem *ord(o) d(ecurionum) c(oloniae) D(ertosae)* gesetzte Inschrift Reines. 3, 40 = Mur. 1043, 2 = 2049, 8. Ebenfalls nur bei Villanueva (V 150, 3) steht die folgende, von mir abgeschriebene:

M·PORCIO·M *f. gal*
TERENTI *an o*
HVIC·VNIVERSVs *ordo d. c. d*
AEDILICIOS·ET DV *um vi*
RALES·HONOR·D*ecrevit*
M·PORCIVS·THEO*pompus*
PATER

Die Inschrift des Vaters (bei Risco *Esp. sagr.* XLII 40 und Villanueva V 149, 1) lautet nach Bayers Abschrift (bei Finestres 116, 52) so (ich suchte sie vergebens):

THEOPOMPO
SEVIRO · AVG · PRIMO
AEDILICI · IVRIS
IN · PERPETVVM

Keine Abschrift bezeichnet den Stein als oben unvollständig: defshalb ergänze ich nicht die Namen *M. Porcius*. Die Inschrift stellt sich zu der noch vorhandenen des Sevir *P. Valerius Dionysius* (Grut. 478, 8), *cui ordo Dertosan(us) ob merita eius aedilic(ios) honores decrevit.* Alle drei waren nicht decurionatsfähig, weil sie noch nicht zwei römische Bürger als Vorfahren aufweisen konnten. Diejenigen, welche keinen solchen aufzuweisen haben, erhalten nur die *ornamenta decurionatus* zweiter Klasse, nämlich die *ornamenta aedilicia*; Terentianus, welcher einen hat, bekommt die *honores aedilicii et duumvirales* (vgl. Mommsens Stadtrechte S. 404). Endlich schrieb ich in Tortosa die auch bei Villanueva (V 154) stehende Inschrift ab:

D ☧ M
L · NVMISIVS · LI
BERALIS ✣ MIL ✣
CL ✣ PR ✣ RAVENN ·
III · MART ✣ STIP ✣ XIII ·
NAT ✣ CVRSICAN ✣
M ✣ DIDIVS ✣ POL
IO ✣ HERES ✣ E ✣ CoM
MANVP ✣ E · GELLIA
EXCITATA .....
.....

Die Schrift ist ziemlich spät; daher fällt *Polio* auf. Verloren sind die Grabsteine zweier in der Fremde Verstorbener: des *Au(relius) Caecili(anus) cubiculari(us) peregre defunctus* bei Finestres (272, 62), und des *M. Sallustius Felix* (Mur. 1991, 7). Dieser wird ebenfalls als *peregre defunctus* bezeichnet und *sodales Herculani* setzen ihm den Grabstein. Endlich sind in und um Tortosa einige merkwürdige und schwer zu lesende Grabsteine jüdischer Personen gefunden worden. Sie gehören etwa in das Ende des sechsten Jahrhunderts und sind zum Theil *trilingues*, hebräisch, lateinisch und griechisch. Von einer derselben besitzt das Institut

de France einen Abguſs. Danach haben sie die Herren Le Blant und Renan in der *Revue archéol.* 1860 II S. 345 f. herausgegeben.

Der früher ausgesprochene Wunsch (siehe den Bericht von 1860 S. 437), von den Balearen auch noch Menorca zu besuchen, konnte leider nicht ausgeführt werden. Über Mallorca und Iviza ist früher gesprochen worden (a. a. O. S. 438 bis 440). Deſswegen theile ich zum Schluſs, nachdem über alle einzelnen Provinzen der Halbinsel berichtet worden ist, auch noch einige aus Menorca mir bekannt gewordene Inschriften mit. Sie gewähren einen Einblick in die eigenthümliche Municipalverwaltung der Insel. Verloren ist, wie es scheint, die der *magna mater* und dem Attis gesetzte Dedication Grut. 29, 6. Dagegen existierten wenigstens noch zu Anfang dieses Jahrhunderts die Ehrenbasen des *Q. Cornelius Q. f. Quirina Secundus aedilis II vir municipi Mago(ntani), flamen divor(um) et Aug(usti)*, und des . . . *Maecius Maecianus Quirina Montanus* (so) *aedilicius, ter duoviratu in insula functus, etiam flaminatu provinciae Hispaniae citerioris* (Grut. 1093, 4 und 1096, 7). Neu sind die beiden folgenden. Ich gebe die erste nach der Masdeu (in seiner handschriftlichen Sammlung IV S. 1635) mitgetheilten Abschrift; ungenau steht sie bei Villanueva (XXI 9, 4) und in des D. Juan Ramis y Ramis im übrigen verdienstlichen *inscripciones Romanas que existen en Menorca* (Mahon 1817 S. 12):

L · FABIO · L · F
Q_VIR
FABVLLO
AED · $\overline{\text{II}}$ VIR · $\overline{\text{III}}$
FLAMINI · DIVOR
AVG · R · P · MAG
OBMVLTA · EIVS
MERITA

Die zweite kenne ich nur aus Villanueva (XXI 7, 2) und Ramis (S. 54):

q. c a e c i l i o
Q·F·LABeON*i*
AE*dil*I · II VIR
MV*ni*CIPI · FLAVI
MAGONTANI
q. C a e c i l i V S
*ph*ILISTIO
ET·IVLIA·SEVERA
FILIO·PIISSIMO

Die Dedicanten *Q. Caecilius Philistio* und *Iulia Severa* kommen noch auf drei Grabsteinen aus Mahon vor. *Mago*, denn das ist die überlieferte Form des Namens (Plinius III 5, 75; Ptolemäos II 6, 78; Mela II 7) führte also nach der Ertheilung der Latinität durch Vespasian den Namen *municipium Flavium Magontanum*. Seine municipale Jurisdiction begriff die ganze Insel in sich, wie die Inschrift des *Maecius Maecianus* zeigt. Dasselbe scheint ein nur von Ramis (S. 68) mitgetheiltes Fragment zu lehren, welches sich etwa so ergänzen läfst:

. . . . . *se*R E N A E
m a g o N T A
n a e. i n s VLAE · MA
*g i s t e r i*S · ET · HO
n o r i BVS·OMNI
b u s. f u n CTAE·MAE
cius·maecianus·uxori
. . . . . .

Die Ergänzung *magisteriis* rührt von Mommsen her. Den Namen des Gatten ergänze ich aus einem anderen, wahrscheinlich zu einer gleichlautenden Inschrift gehörenden Fragment bei Ramis (S. 78) und Villanueva (XXI 7):

. . . . . .
. . . *h*ONORIBVS · OM
NIBVS · FVNCTAE
*ma*ECIVS MAECIANVS
. . . . . .

Neuerdings hat sich in Mahon eine Dedication an Caracalla gefunden, deren Mittheilung ich Herrn Bovér in Palma verdanke.

In dem auf der nördlichen Spitze der Insel liegenden Ort Ciudadela fand sich die folgende Inschrift, welche Herrn Quadrado in Palma so mitgetheilt worden ist:

LVNAE
C·IVLIVS
FLAVIS
MILES
V·S·L·M

Zu dem in Alcudia auf Mallorca gefundenen Patronatsdecret der Bocchoritaner stellt sich als neu gefunden das folgende. Es wurde von dem spanischen Viceconsul in Bona in Algier, D. Francisco Escudero y Taltavull, im Jahr 1821 in der Nähe von Constantine gekauft und nach Mahon gebracht. D. Antonio Ramis y Ramis (der Bruder des D. Juan) gab es in demselben Jahr in einer eigenen Schrift sehr genau heraus. Wo es sich jetzt befindet weifs ich nicht. Ich wiederhole Ramis Text:

NERONE · CLAVDIO · CAESARE
AVG · GERMANICO · L · ANTISTIO · VETERE Cos
K · AVGVSTIS
Q·IVLIVS·Q·F·QVI·SECVNDVS · LEGATVS·PRO
PRAETORE · HOSPITIVM · FECIT · CVM
DECVRIONIBVS·ET·COLONIS·COLONIA
IVLIA · AVG · LEGIONIS · VII · TVPVSVCTV · SIBI
LIBERIS·POSTERISQVE·SVIS·EOSQVE·PA
TROCINIO · SVO · TVENDOS · RECEPIT
AGENTIBVS · LEGATIS
Q·CAECILIO·Q· F · PALATINA· FIRMANO
M · POMPONIO · M · F · QVIR · VINDICE

Das Consulat ist das des Jahres 55. Den Legaten finde ich bis jetzt nicht in Reniers Inschriften. Für *Tupusuctu* ist die gewöhnliche Überlieferung *Tubusuptu*. So haben die Leidener Handschrift bei Plinius V 2, 21; Ptolemäos IV 2, 31; das Itinerar S. 32, 2 (mit Varianten); Ammian 29, 5, 11 (*Tubusoptum* in der vaticanischen Handschrift), und die *Notitia prov. Afr.*

S. 96. Es wäre nicht unmöglich, daſs beide Formen, *Tupusuctu* und *Tubusuptu*, existiert hätten.

An der Westküste der Insel, nicht weit von dem Ort Alayor, befinden sich in den Felsen am Meer sonderbare Höhlen, welche Ramis (S. 90 f.) beschreibt. An denselben sind nach seiner Mittheilung eine ganze Reihe von römischen Inschriften angebracht, von welchen er jedoch nur sieben auf einer Holzschnitttafel mittheilt. Die meisten sind zu fragmentiert oder zu wenig gut gelesen, als daſs sie sich wiederholen lieſsen. Ich führe nur die erste und am besten erhaltene an, um einen Begriff von der Gattung zu geben.

M · CAVCIIA · GA
LLICANO · SEXTO · CAR
MINIO · VETERE · COS · XI
K · MAIAS · HOSTNIVNSÆDI
5 ΛECNCORPΛEIΛZOLVTATI
VMN /// NNO

Das Consulnpaar des Jahres 903/150 wird gemeinhin *Romulus* (oder *C. Rutilius*) *Gallicanus* und *Antistius Vetus* genannt; überliefert sind aber nur die Cognomina. Am Schluſs erkenne ich nur den Namen *Lutatium*. Die übrigen sechs Inschriften beginnen auch mit dem Datum; leider läſst es sich in keiner mit Sicherheit herstellen. Es scheint ein Heiligthum gewesen zu sein, welches wohl die römischen Schiffer und Soldaten besuchten und dann ihre Namen anschrieben, wie auf den Memnonssäulen und an der Höhle des Bacacis Augustus in Africa (vgl. Renier *inscr. de l'Algérie* 2583—2597).

Nachträge zu den früheren Berichten.

S. 386. Die Inschrift der Canidia Albina ist nach des Mendes Vasconcellos Nachträgen zu Resendes Antiquitäten (1593 V S. 31) in Evora gefunden und nach Valverde, dem Landsitz der Erzbischöfe von Evora, gebracht worden, wo sie sich möglicher Weise noch befindet. Sie steht schon bei Gruter 724, 7. Die spanischen Autoren setzen sie verkehrt nach dem estremenischen Valverde.

S. 546. Kürzlich sind zwei neue Kronen, mit den Namen des Swinthila (wie es scheint) und eines Abtes Theodosius, so wie ein Kreuz zum Vorschein gekommen und diese glücklich dem Lande erhalten worden, dem sie angehören. Publiciert sind sie bis jetzt nur in der illustrierten Zeitung *El museo universal* Juni 1861 S. 180.

Hr. Haupt gab Nachricht über Hrn. Dr. Tycho Mommsen's Pindarische Studien in Italien.

---

31. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Der Akademie war das am 25. October im 83. Lebensjahre erfolgte Hinscheiden ihres um die Rechtswissenschaft, die Universität und die Staatsverwaltung hochverdienten Mitgliedes und Veteranen Sr. Excellenz des Geheimen Staats- und Justizministers a. D. Hrn. von Savigny durch besondere Anzeigen vom Vorsitzenden mitgetheilt worden. Die feierliche Bestattung desselben hat unter vielseitiger Theilnahme der Mitglieder der Akademie am 28. October stattgefunden.

Den wissenschaftlichen Vortrag hielt Hr. Weierstrafs über die geodätischen Linien auf dem dreiachsigen Ellipsoid.

Der russische General Schubert hat in einer vor zwei Jahren erschienenen Abhandlung[1]) die Resultate der verschiedenen zur Bestimmung der Gestalt der Erde ausgeführten Gradmessungen aufs Neue mit einander verglichen, und ist zu dem Schlusse gekommen, dafs die Erde als ein Ellipsoid mit drei ungleichen Achsen betrachtet werden müsse. Diese Hypothese

[1]) Essai d'une détermination de la véritable figure de la Terre. St. Pétersbourg, 1859.

ist allerdings auch schon früher ausgesprochen, aber so viel ich weifs noch nicht durch eine darauf gegründete Rechnung geprüft worden. Schubert nimmt, wie man es immer gethan, die Meridiane als Ellipsen an, für welche die Umdrehungsachse der Erde ein gemeinschaftlicher Durchmesser ist, und berechnet für jede einzelne, von der man gröfsere Bogen gemessen hat, aus den gefundenen Längen derselben die beiden Hauptachsen. Dabei ergeben sich für die grofse Achse bei den verschiedenen Meridianen Werthe, welche merklich von einander abweichen — und zwar nach Schubert's Ansicht zu stark, als dafs man die Differenzen den Fehlern der Messungen allein zuschreiben dürfte — aber ganz wohl mit einander harmoniren, wenn man annimmt, dafs auch der Äquator eine Ellipse sei. Die unter dieser Voraussetzung durchgeführte Rechnung ergiebt dann die folgenden geodätischen Elemente:

Gröfseste Achse der Erde	3272671,5	Toisen.
Mittlere	3272303,2	„
Kleinste	3261467,8	„
Länge des einen Endpunkts der gröfsesten Achse	58° 44′	(von Ferro)

Ich halte mich nicht für berechtigt, in Betreff der Zuverlässigkeit dieser Resultate von Schuberts Arbeit ein Urtheil abzugeben[2]), sondern habe sie nur angeführt, weil ich durch sie veranlafst worden bin, die Theorie der geodätischen Linien auf dem dreiachsigen Ellipsoid wieder aufzunehmen und so weit auszubilden, dafs sich auch für praktische Rechnungen brauchbare Methoden daraus ableiten lassen. Hierzu habe ich mich um so mehr aufgefordert gefühlt, als die hauptsächlichsten noch zu erledigenden Aufgaben mit Hülfe der Theorie der Abel'schen Functionen vollständig und einfach gelöst werden können.

---

[2]) Erst nachdem diese Notiz bereits in der Akademie gelesen war, bin ich durch Hrn. Encke auf eine spätere, mir nicht zu Gesicht gekommene Abhandlung Schubert's (in den Astron. Nachrichten, Nr. 1303) aufmerksam gemacht worden, in welcher er die Differenzen der verschiedenen Gradmessungen durch eine andere Hypothese auszugleichen versucht hat.

Meine Arbeit besteht aus zwei Theilen. Aus dem ersten, den ich der Akademie zunächst vorlege, mögen folgende Resultate hervorgehoben werden.

Jede kürzeste Linie einer Fläche kann bekanntlich betrachtet werden als der Weg, den ein Punkt durchläuft, welcher gezwungen ist, auf der Fläche zu bleiben, aber von keiner beschleunigenden Kraft getrieben wird. Die Coordinaten desselben zur Zeit t seien x, y, z, so sind dieselben eindeutige Functionen von t, zu deren Bestimmung man, wenn

$$F(x,y,z)=0$$

die allen Punkten der Fläche gemeinsame Gleichung ist, die Differential-Gleichungen

$$\frac{d^2x}{dt^2}:\frac{d^2y}{dt^2}:\frac{d^2z}{dt^2}=\frac{\partial F}{\partial x}:\frac{\partial F}{\partial y}:\frac{\partial F}{\partial z}$$

hat. Für eine Fläche zweiter Ordnung, deren Gleichung

$$\frac{x^2}{\alpha}+\frac{y^2}{\beta}+\frac{z^2}{\gamma}=1$$

ist, kann man also setzen

$$\frac{d^2x}{dt^2}=\frac{\varepsilon x}{\alpha}\qquad \frac{d^2y}{dt^2}=\frac{\varepsilon y}{\beta}\qquad \frac{d^2z}{dt^2}=\frac{\varepsilon z}{\gamma}$$

wo ε eine noch unbekannte Function von t ist. Zur Integration dieser Differential-Gleichungen, welche zuerst von Jacobi vermittelst der ihm eigenthümlichen Methoden der analytischen Mechanik ausgeführt worden ist, bediene ich mich eines Verfahrens, welches den Vortheil hat, dafs dabei keine Transformation der vorgelegten Gleichungen erforderlich ist, und welches auch in andern Fällen Anwendung finden kann.

Es sei λ eine willkührliche von t unabhängige Gröfse, und

$$f(\lambda)=(\lambda-\alpha)\,(\lambda-\beta)\,(\lambda-\gamma)$$

$$\frac{\phi(\lambda)}{f(\lambda)}=1+\frac{x^2}{\lambda-\alpha}+\frac{y^2}{\lambda-\beta}+\frac{z^2}{\lambda-\gamma}$$

$$\frac{\phi_1(\lambda)}{f(\lambda)}=\frac{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2}{\lambda-\alpha}+\frac{\left(\frac{dy}{dt}\right)^2}{\lambda-\beta}+\frac{\left(\frac{dz}{dt}\right)^2}{\lambda-\gamma},$$

so erhält man, wenn man in den Ausdrücken von

$$\frac{d^2\phi(\lambda)}{dt^2}, \qquad \frac{d\phi_1(x)}{dt}$$

$\frac{\varepsilon x}{\alpha}$, $\frac{\varepsilon y}{\beta}$, $\frac{\varepsilon z}{\gamma}$ für $\frac{d^2x}{dt^2}$, $\frac{d^2y}{dt^2}$, $\frac{d^2z}{dt^2}$ substituirt und dann ε eliminirt,

$$\frac{d\phi(\lambda)}{dt}\frac{d^2\phi(\lambda)}{dt^2} - \phi(\lambda)\frac{d\phi_1(\lambda)}{dt} - \phi_1(\lambda)\frac{d\phi(\lambda)}{dt} = 0$$

Diese Gleichung lehrt, dafs

$$\left(\frac{1}{2}\frac{d\phi(\lambda)}{dt}\right)^2 - \phi_1(\lambda)\phi(\lambda)$$

von t unabhängig ist. Es ist aber dieser Ausdruck in Bezug auf λ eine ganze Function 5ten Grades, welche für $\lambda=0$, α, β, γ verschwindet. Folglich mufs sein

$$\left(\frac{1}{2}\frac{d\phi(\lambda)}{dt}\right)^2 - \phi(\lambda)\,\phi_1(\lambda) = -c(\lambda-\alpha)(\lambda-\beta)(\lambda-\gamma)\lambda(\lambda-\delta),$$

wo c, δ zwei Constanten sind, und zwar die erstere eine nothwendig positive Gröfse. Setzt man in dieser Gleichung für $\frac{1}{2}\frac{d\phi(\lambda)}{dt}$ den Ausdruck

$$f(\lambda)\left\{\frac{x\frac{dx}{dt}}{\lambda-\alpha} + \frac{y\frac{dy}{dt}}{\lambda-\beta} + \frac{z\frac{dz}{dt}}{\lambda-\gamma}\right\}$$

ein, so darf man, da die beiden Seiten der Gleichung in den correspondirenden Coefficienten übereinstimmen müssen, der Gröfse λ jetzt auch solche Werthe geben, die von t abhängig sind. Wählt man als solche diejenigen beiden λ_1, λ_2, welche aufser Null die Gleichung

$$\phi(\lambda) = 0$$

befriedigen, und setzt

$$R(\lambda) = -\lambda(\alpha-\lambda)(\beta-\lambda)(\gamma-\lambda)(\delta-\lambda)$$

so erhält man, nachdem aus der gefundenen Gleichung noch die Formeln

$$\left(\tfrac{1}{2}\frac{d\phi(\lambda)}{dt}\right)_{\lambda=\lambda_1} = -\tfrac{1}{2}\lambda_1(\lambda_1-\lambda_2)\frac{d\lambda_1}{dt}$$

$$\left(\tfrac{1}{2}\frac{d\phi(\lambda)}{dt}\right)_{\lambda=\lambda_2} = -\tfrac{1}{2}\lambda_2(\lambda_2-\lambda_1)\frac{d\lambda_2}{dt}$$

abgeleitet worden,

$$\tfrac{1}{2}\frac{\lambda_1}{\sqrt{c}}(\lambda_1-\lambda_2)\frac{d\lambda_1}{dt} = \sqrt{R(\lambda_1)} \qquad \tfrac{1}{2}\frac{\lambda_2}{\sqrt{c}}(\lambda_2-\lambda_1)\frac{d\lambda_2}{dt} = \sqrt{R(\lambda_2)}$$

Hieraus ergiebt sich

$$\frac{\sqrt{c}\,.\,dt}{\lambda_1(\lambda_1-\lambda_2)} = \frac{d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}}$$

$$\frac{\sqrt{c}\,.\,dt}{\lambda_2(\lambda_2-\lambda_1)} = \frac{d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}},$$

und somit

$$0 = \frac{\lambda_1 d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} + \frac{\lambda_2 d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}}$$

$$\sqrt{c}\,.\,dt = \frac{\lambda_1^2 d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} + \frac{\lambda_2^2 d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}}$$

Dieses sind die von Jacobi gefundenen Gleichungen, genau in der Form, wie er sie in seinen Vorlesungen über Mechanik gegeben hat.

Die Gröfsen λ_1, λ_2 sind bekanntlich stets reell. Denn es ist

$$\phi(\alpha) = (\alpha-\beta)(\alpha-\gamma)\,.\,x^2$$
$$\phi(\beta) = -(\alpha-\beta)(\beta-\gamma)\,.\,y^2$$
$$\phi(\gamma) = (\alpha-\gamma)(\beta-\gamma)\,.\,z^2$$

und es hat daher die Gleichung $\phi(\lambda)=0$, wenn man $\alpha>\beta>\gamma$ annimmt, eine reelle Wurzel zwischen α und β, so wie eine andere zwischen β und γ, woraus folgt, dafs auch die dritte reell ist.

Aus der Gleichung

$$\left(\tfrac{1}{2}\frac{d\phi(\lambda)}{dt}\right)^2 - \phi(\lambda)\phi_1(\lambda) = cR(\lambda)$$

ergiebt sich ferner, wenn man auf beiden Seiten die Coefficienten von λ^5 und von λ bestimmt,

$$\frac{dx^2+dy^2+dz^2}{dt^2}=c$$

und

$$\left(\frac{x^2}{\alpha^2}+\frac{y^2}{\beta^2}+\frac{z^2}{\gamma^2}\right)\left(\frac{dx^2}{\alpha}+\frac{dy^2}{\beta}+\frac{dz^2}{\gamma}\right)=\frac{c\delta}{\alpha\beta\gamma},$$

oder, wenn man den von einem bestimmten Augenblicke t_0 bis zu dem betrachteten zurückgelegten Weg mit s bezeichnet,

$$ds=\sqrt{c}\,.\,dt,\quad s=\sqrt{c}\,.\,(t-t_0)$$

und

$$\left(\frac{x^2}{\alpha^2}+\frac{y^2}{\beta^2}+\frac{z^2}{\gamma^2}\right)\left(\frac{dx^2}{\alpha}+\frac{dy^2}{\beta}+\frac{dz^2}{\gamma}\right)=\frac{\delta ds^2}{\alpha\beta\gamma}$$

Aus diesen Gleichungen, von denen die letzte Joachimsthal gefunden und geometrisch interpretirt hat[3]), ersieht man, dafs die Constanten c, δ besimmt sind, sobald man für irgend einen Augenblick den Ort des sich bewegenden Punktes und die Gröfse und Richtung seiner Geschwindigkeit kennt. Dabei kann c jeden beliebigen positiven Werth erhalten; für die Gröfse δ aber giebt es bei jeder Fläche bestimmte Grenzen, innerhalb welcher sie liegen mufs. Setzt man nämlich $\lambda=\lambda_1$ und $\lambda=\lambda_2$, so ist aus dem vorstehenden Ausdrucke von $R(\lambda)$ ersichtlich, dafs

$$R(\lambda_1)=-\lambda_1(\alpha-\lambda_1)(\beta-\lambda_1)(\gamma-\lambda_1)(\delta-\lambda_1)$$

und

$$R(\lambda_2)=-\lambda_2(\alpha-\lambda_2)(\beta-\lambda_2)(\gamma-\lambda_2)(\delta-\lambda_2)$$

beide positiv sein müssen. Nun ist aber, wenn man

$$\lambda_1>\lambda_2$$

annimmt,

I. beim Ellipsoide

$$\alpha>\lambda_1>\beta>\lambda_2>\gamma>0$$

und es haben daher $\delta-\lambda_1$, $\delta-\lambda_2$ entgegengesetzte Zeichen, so dafs δ zwischen λ_1 und λ_2 und somit

δ stets zwischen α und γ liegt.

II. Eben so findet sich, dafs beim zweischaligen Hyperboloide, wo

[3]) Crelle's Journal, Bd. 26, S. 168.

$$\alpha > 0 > \beta > \lambda_1 > \gamma > \lambda_2$$

ist, δ zwischen λ_1 und λ_2 und daher

δ stets zwischen β und $-\infty$ liegt

III. Beim einschaligen Hyperboloide endlich hat man

$$\alpha > \lambda_1 > \beta > 0 > \gamma > \lambda_2$$

und es ist daher auch hier δ zwischen λ_1 und λ_2 und somit

δ zwischen α und $-\infty$

enthalten.

Zugleich läfst sich für jede Fläche nachweisen, dafs δ jeden innerhalb der angegebenen Grenzen liegenden Werth auch wirklich annehmen kann.

Führt man nun in die obigen Differential-Gleichungen an die Stelle von t die Gröfse s ein, so hat man

$$0 = \frac{\lambda_1 d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} + \frac{\lambda_2 d\lambda_2}{\sqrt{R(\lambda_2)}}$$

$$ds = \frac{\lambda_1^2 d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} + \frac{\lambda_2^2 d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}}$$

und

$$\frac{ds}{\lambda_1(\lambda_1-\lambda_2)} = \frac{d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} \qquad \frac{ds}{\lambda_2(\lambda_1-\lambda_2)} = -\frac{d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}}$$

Hieraus folgt

$$\frac{d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} + \frac{d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}} = -\frac{ds}{\lambda_1\lambda_2}$$

und daher, wenn man

$$u = -\int \frac{ds}{\lambda_1\lambda_2}$$

setzt, wo dann u eben so wie λ_1 und λ_2 eine völlig bestimmte eindeutige und continuirliche Function von s ist,

$$du = \frac{d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} + \frac{d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}}$$

$$0 = \frac{\lambda_1 d\lambda_1}{2\sqrt{R(\lambda_1)}} + \frac{\lambda_2 d\lambda_2}{2\sqrt{R(\lambda_2)}}$$

Vermöge dieser Gleichungen kann man nun λ_1, λ_2 auch als Functionen von u betrachten, und die Theorie der Abel'schen Transcendenten lehrt, dafs jeder aus λ_1, $\sqrt{R(\lambda_1)}$ und λ_2, $\sqrt{R(\lambda_2)}$ symmetrisch zusammengesetzte rationale Ausdruck den Charakter einer rationalen Function von u besitzt. Insbesondere aber sind

$$\lambda_1\lambda_2,\ (\alpha-\lambda_1)(\alpha-\lambda_2),\ (\beta-\lambda_1)(\beta-\lambda_2),\ (\gamma-\lambda_1)(\gamma-\lambda_2),\ (\delta-\lambda_1)(\delta-\lambda_2)$$

die Quadrate solcher Functionen, und man kann daher, da man

$$x^2=\frac{\alpha(\alpha-\lambda_1)(\alpha-\lambda_2)}{(\alpha-\beta)(\alpha-\gamma)} \qquad y^2=\frac{\beta(\beta-\lambda_1)(\beta-\lambda_2)}{(\beta-\alpha)(\beta-\gamma)}$$
$$z^2=\frac{\gamma(\gamma-\lambda_1)(\gamma-\lambda_2)}{(\gamma-\alpha)(\gamma-\beta)}$$

hat, die Coordinaten x, y, z selbst in der Form

$$x=\frac{F_1(u)}{F(u)} \qquad y=\frac{F_2(u)}{F(u)} \qquad z=\frac{F_3(u)}{F(u)}$$

darstellen, wo $F(u)$, $F_1(u)$, $F_2(u)$, $F_3(u)$ Functionen von u sind, die den Charakter ganzer rationaler Functionen haben und in beständig convergirende Reihen entwickelt werden können. Ferner ergiebt sich

$$s=\frac{F_4(u)}{F(u)}$$

wo $F_4(u)$ ebenso beschaffen ist wie die übrigen Functionen F. Auf diese Weise können x, y, z, s als Functionen einer Hülfsgröfse ausgedrückt werden, in der Art, dafs man, wenn man dieselbe alle reellen Werthe von $-\infty$ bis $+\infty$ in stetiger Aufeinanderfolge durchlaufen läfst, alle Punkte der betrachteten kürzesten Linie und die zugehörigen Werthe von s erhält.

Beim Ellipsoid sind nach dem Vorhergehenden drei Fälle zu unterscheiden, indem

$$\delta<\beta,\ \delta>\beta \text{ und auch } \delta=\beta$$

sein kann. Für den ersten mögen hier die vollständig entwickelten Formeln mitgetheilt werden.

Man hat in diesem Falle

$$\alpha>\beta>\delta>\gamma>0$$

und es liegt λ_1 zwischen α und β, λ_2 zwischen δ und γ. Setzt man daher

$$u = \int_{\beta}^{\lambda_1} \frac{d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}} + \int_{\gamma}^{\lambda_2} \frac{d\lambda}{\sqrt{R(\lambda)}}$$

$$u' = \int_{\beta}^{\lambda_1} \frac{\lambda d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}} + \int_{\gamma}^{\lambda_2} \frac{\lambda d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}}$$

so ist u' eine Constante, $\frac{du}{ds} = -\frac{1}{\lambda_1 \lambda_2}$, und beide Gröfsen sind reell. Ferner sei

$$A = \int_{\gamma}^{\delta} \frac{\delta\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}} \qquad A' = \int_{\gamma}^{\delta} \frac{\lambda d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}}$$

$$B = -\int_{\beta}^{\alpha} \frac{d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}} \qquad B' = -\int_{\beta}^{\alpha} \frac{\lambda d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}}$$

$$C = \int_{0}^{\gamma} \frac{d\lambda}{2\sqrt{-R(\lambda)}} \qquad C' = \int_{0}^{\gamma} \frac{\lambda d\lambda}{2\sqrt{-R(\lambda)}}$$

$$D = -\int_{\delta}^{\beta} \frac{d\lambda}{2\sqrt{-R(\lambda)}} + C \qquad D' = -\int_{\delta}^{\beta} \frac{\lambda d\lambda}{2\sqrt{-R(\lambda)}} + C'$$

$$E = \int_{\gamma}^{\delta} \frac{\lambda^2 d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}} \qquad F = -\int_{\beta}^{\alpha} \frac{\lambda^2 d\lambda}{2\sqrt{R(\lambda)}}$$

wo bei der Ausführung der Integrationen allen Wurzelgröfsen ihr positiver Werth beizulegen ist.

Sodann sei

$$\Theta(v, v') = \sum_{\nu\nu'} \left\{ e^{-(a\nu\nu + 2b\nu\nu' + c\nu'\nu')\pi} \cdot \cos 2\pi(\nu v + \nu' v') \right\}$$

wo v, v' zwei unbeschränkt veränderliche Gröfsen bedeuten, a, b, c aber Constanten, welche der Bedingung unterworfen sind, dafs

$$avv + 2bvv' + cv'v'$$

bei reellen Werthen von v, v' stets positiv bleiben mufs, und ν, ν' ganze Zahlen, von denen jede, unabhängig von der andern, bei der Summation alle Werthe von $-\infty$ bis $+\infty$ zu durchlaufen hat. Ferner werde, wenn n, n' zwei willkührliche von v, v' unabhängige Gröfsen bedeuten, die Function

$$e^{-[n(2v+nai+n'bi)+n'(2v'+nbi+n'ci)]\pi i} \cdot \Theta(v+nai+n'bi,\ v'+nbi+n'ci)$$

mit

$$\Theta(v,\ v';\ n,\ n')$$

bezeichnet.

Alsdann hat man, wenn man

$$a = \frac{CB' - BC'}{AB' - BA'}$$

$$b = \frac{DB' - BD'}{AB' - BA'} = \frac{AC' - CA'}{AB' - BA'}$$

$$c = \frac{AD' - DA'}{AB' - BA'}$$

$$v = \tfrac{1}{2}\frac{B'u - Bu'}{AB' - BA'}$$

$$v' = \tfrac{1}{2}\frac{Au' - A'u}{AB' - BA'}$$

setzt,

$$\sqrt[4]{\left(\frac{(\alpha-\beta)\ (\alpha-\gamma)}{a(a-\delta)}\right)} \cdot \frac{x}{\sqrt{\alpha}} = \frac{\Theta(v, v';\ 0, \tfrac{1}{2})}{\Theta(v, v')}$$

$$\sqrt[4]{\left(\frac{(\alpha-\beta)\ (\beta-\gamma)}{\beta(\beta-\delta)}\right)} \cdot \frac{y}{\sqrt{\beta}} = \frac{\Theta(v, v'-\tfrac{1}{2};\ 0, \tfrac{1}{2})}{\Theta(v, v')}$$

$$\sqrt[4]{\left(\frac{(a-\gamma)\ (\beta-\gamma)}{\gamma(\delta-\gamma)}\right)} \cdot \frac{z}{\sqrt{\gamma}} = \frac{\Theta(v-\tfrac{1}{2}, v'-\tfrac{1}{2};\ \tfrac{1}{2}, 0)}{\Theta(v, v')}$$

$$s = 2Ev + 2Fv' + \frac{\partial \log \Theta(v, v')}{\partial u'}$$

Hierbei ist zu bemerken, dafs man die Entwicklung der Function

$$\Theta(v, v';\ n, n')$$

in dem Falle, dafs $2n$, $2n'$ ganze Zahlen sind, wie in den vor-

stehenden Formeln, aus der für $\vartheta(v, v')$ gegebenen erhält, indem man $n + v$, $n' + v'$ für v, v' setzt.

Wenn die Gröfse u stetig wachsend alle Werthe von $-\infty$ bis $+\infty$ durchläuft, so erhält λ_1 jeden zwischen α und β liegenden Werth, und λ_2 jeden zwischen δ und γ liegenden unzähligemal. Jedesmal, wenn $\lambda_2 = \delta$ wird, berührt die betrachtete Curve eine der Krümmungslinien des Ellipsoides, nämlich diejenige, in welcher dasselbe von dem confocalen einschaligen Hyperboloid, dessen gröfseste Achse $\sqrt{\alpha - \delta}$ ist, geschnitten wird. Ein solcher Berührungspunkt ist in den vorstehenden Formeln als Anfangspunkt des Bogens s angenommen.

Wenn δ zwischen β und α liegt, so erfahren die gegebenen Ausdrücke nur leichte Modificationen. In dem besondern Falle, dafs $\delta = \beta$ ist — wo es sich um kürzeste Linien handelt, die durch einen Nabelpunkt der Fläche gehen — verwandeln sich die vierfach periodischen Functionen in dreifach periodische. Dasselbe geschieht, wenn $\alpha = \beta$ oder $\beta = \gamma$; in beiden Fällen werden x, y, z, s durch ϑ-Functionen eines Arguments und durch Exponential-Gröfsen ausgedrückt, und zwar in der Form, die sich zuerst in einer von Hrn. Luther herausgegebenen hinterlassenen Abhandlung Jacobi's findet*).

Für die übrigen Flächen zweiter Ordnung behalten die Formeln ganz dieselbe Gestalt, es treten nur statt der hier vorkommenden ϑ-Functionen andere auf, und die Constanten u', A, B u. s. w. werden durch Integrationen zwischen anderen Grenzen bestimmt.

Wenn $\alpha - \gamma$ eine kleine Gröfse ist, wie dies bei dem Erdellipsoid eintritt, so lassen sich die in den Ausdrücken von x, y, z, s vorkommenden Quotienten auch in rasch convergirende Reihen von der Form

$$\Sigma A_{\nu\nu'} \cos \pi(\nu v + \nu' v'), \quad \Sigma B_{\nu\nu'} \sin \pi(\nu v + \nu' v')$$

verwandeln; und ebenso ist es möglich, x, y, z durch Reihen von derselben Form, in denen aber v, v' lineare Functionen von s sind, darzustellen. Auf die Entwicklung dieser Reihen,

*) Astron. Nachrichten Bd. 41, S. 210 und Journal für Mathematik Bd. 53, S. 335.

wodurch man Formeln erhält, die bei geodätischen Rechnungen, mag man nun die Erde als ein dreiachsiges oder, wie bisher, als ein Rotations-Ellipsoid betrachten, auch als praktisch brauchbar sich erweisen dürften, werde ich in einem zweiten Theile meiner Abhandlung zurückkommen.

Hr. Weierstrafs las ferner den folgenden Nachtrag zu der in der Klassensitzung vom 14. October mitgetheilten Abhandlung des Hrn. Dr. Christoffel.

Aus meinen Untersuchungen über die Dispersion des Lichtes, von denen ein Auszug in der Sitzung vom 14. d. M. vorgelegt worden ist, hat sich ergeben, dafs das Spektrum eines aus Strahlen von allen Wellenlängen gemischten Lichtes zwischen zwei Richtungen eingeschlossen ist, über welche hinaus keine Strahlen gebrochen werden; die eine von diesen Begrenzungen rührt davon her, dafs alle Strahlen, deren Wellenlänge kleiner als eine bestimmte Strecke λ_0 ist, an der Oberfläche der brechenden Substanz total reflektirt werden, und deshalb im Spektrum fehlen müssen; in der andern Grenzrichtung concentriren sich alle Strahlen von beträchtlicher Wellenlänge. Die zu diesen Richtungen gehörigen Brechungsindices sind in meiner Abhandlung durch n_0 und $\frac{n_0}{\sqrt{2}}$ bezeichnet, und in den beigefügten Tafeln für jede Substanz angegeben. Es wurden dabei absichtlich alle Folgerungen unterlassen, welche sich aus den Werthen dieser Indices auf die Ausdehnung der dunkeln Gebiete des Spektrums ziehen lassen, und zwar bei den brechbarsten Strahlen aus dem wiederholt angegebenen Grunde, weil in diesen Theilen des Spektrums die von mir gegebene Dispersionsformel, unbeschadet der Richtigkeit der allgemeinen Theorie, ihre Gültigkeit verlieren kann, bei den Strahlen von der geringsten Brechbarkeit dagegen, weil keine Beobachtungen vorhanden sind, die eine Vergleichung mit der Theorie gestatten.

Der einzige Versuch, den Brechungsindex der äufsersten nachweisbaren dunkeln Wärmestrahlen zu bestimmen, ist meines Wissens von Müller (Poggendorff's Annalen 105. p. 352)

gemacht worden. Müller liefs ein, durch ein Crownglasprisma entworfenes Sonnenspektrum auf einen Schirm fallen, in einer Entfernung, bei welcher seine Breite 18^{mm} betrug. In diesem Spektrum bedeckte jede Strahlengattung eine, nach Eisenlohr's Vermuthung (Pogg. Ann. 109. pag. 240) 8^{mm}, jedenfalls aber nicht weniger als 2^{mm} breite Fläche. Mittelst der Thermosäule wurde nachgewiesen, dafs die weniger brechbaren dunkeln Wärmestrahlen sich jenseits *B* über eine Fläche von ungefähr gleicher Breite, wie das leuchtende Spektrum erstreckten.

Aus dieser Beobachtung, welche zuerst von Franz (Pogg. Ann. 101.) gemacht worden ist, schliefst Müller 1), dafs in diesem Spektrum der Streifen *B* in der Mitte zwischen *H* und den äufsersten dunkeln Wärmestrahlen *W* liege, und dafs aus diesem Grunde 2) der Index von *B* das arithmetische Mittel aus den Indices von *H* und *W* sei. Da nach Fraunhofer für Crownglas $n_B = 1{,}526$, $n_H = 1{,}546$ ist, so findet Müller hieraus $n_W = 1{,}506$, während die Annäherungsformel Cauchy's $n_W = 1{,}5156$ liefert. Aus der meinigen ergibt sich $n_W = 1{,}5163$.

Hierbei ist nun zu bemerken, dafs die von Müller angewandte Formel nur dann mit einiger Annäherung gültig sein würde, wenn die Indices von *H*, *B* und *W* nur um zu vernachlässigende Gröfsen von einander verschieden wären; aufserdem hat der Schlufs, *B* liege in der Mitte zwischen *H* und *W*, keinen rechten Sinn, indem von den Entfernungen der Strecken, über welche die genannten Strahlengattungen sich im Spektrum verbreiten, doch nur auf Grund bestimmt anzugebender Conventionen gesprochen werden kann.

Dem gegenüber sucht Eisenlohr am angeführten Orte zu zeigen, dafs die Versuche Müller's mit Rücksicht auf die Divergenz der Sonnenstrahlen eine genügende Erklärung finden, wenn man den kleinsten Brechungsindex für Crownglas zu 1,516 statt zu 1,506 annimmt. Eine bessere Bestätigung meiner Formel würde sich nicht denken lassen, wenn nicht Hr. Eisenlohr zur Begründung seiner Schlüsse genöthigt gewesen wäre, bei der gänzlichen Abwesenheit aller erforderlichen Angaben über die Anordnung der Müller'schen Versuche zu Hypothesen über dieselbe seine Zuflucht zu nehmen.

Auf eine Vergleichung der Dispersionstheorie mit experimentellen Untersuchungen über die dunkeln Theile des Spektrums wird man wohl vorläufig verzichten müssen, da eine, auch nur angenäherte Bestimmung der Elemente derjenigen Strahlen, welche in diese Gebiete hinein gebrochen werden, mit zu bedeutenden Schwierigkeiten verbunden zu sein scheint.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Nova Acta soc. scientiarum Upsaliensis. Vol. III. Upsaliae 1861. 4.

Årsskrift utgifven af Kgl. Vetenskaps-Societeten i Upsala. ib. 1861. 8.

Münchner Sitzungsberichte, no. 4. München 1861. 8.

Annales des mines. Tome 19, Livr. 2. Paris 1861. 8.

Carus, *Zur vergleichenden Symbolik.* Jena 1861. folio.

Busoni e Rossi, *Sul battito del cuore nel vuoto pneumatico.* Venezia 1861. 4.

Lassen, *Indische Alterthumskunde.* 4. Band, 2. Hälfte. Leipzig 1861. 8.

Pictet, *Note sur la succession des mollusques céphalopodes pendant l'époque crétacée.* (Extrait.) Genève 1861. 8.

Americo Barberi, *La scienza nuova dell' armonia di Suoni.* Milano 1861. 4.

Acta societatis scientiarum fennicae. Vol. VI. Helsingfors 1861. 4.

Bidrag till Finlands Naturkännedom. Fasc. 3. 5. 6. 7. ib. 1859-1861. 8.

Bidrag till Kännedom om Finlands Natur och Folk. Fasc. 1—4. ib. 1858—1861. 8.

v. Nordmann, *Paläontologie Südrufslands.* Heft 3. 4. Helsingfors 1859—1860. 4.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 59. Berlin 1861. 4.

Indische Studien. Herausgegeben von A. Weber. Band 6. Berlin 1861. 8.

Unter den geschäftlichen Vorlagen befanden sich zwei Dankschreiben für empfangene Schriften

1. von der K. Gesellschaft der Wissenschaften in Upsala, d. d. 2. September c., für die Abhandlungen von 1859;
2. von der Smithsonian Institution in Washington, d. d. 9. Mai 1860, für die Abhandlungen von 1859.

Auf einen durch Hrn. Encke vorgelegten Antrag des jetzigen Direktors der Sternwarte in Washington, Hrn. Commander Gillis, bewilligte die Akademie die Ergänzung des dortigen Exemplars der Sternkarten der Akademie.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat November 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

7. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Weber las über den vedischen Kalender Namens Jyotisha.

Hr. W. Peters legte eine Mittheilung vor über zwei neue von Hrn. Dr. Gundlach auf Cuba entdeckte Schlangen, *Tropidonotus cubanus* und *Cryptodacus vittatus*.

Tropidonotus cubanus Gundlach n. sp.

Körper in der Mitte am dicksten; Kopf lang zugespitzt; Höhe des Rostrale zu seiner Breite wie 3 : 5. Acht Supralabialia, von denen das 4te allein ans Auge tritt; das Frenale fast doppelt so lang wie hoch, hinten zugespitzt. 1 Praeorbitale, oben fast doppelt so lang wie unten, hier mit dem 3. und 4. Supralabiale in Verbindung stehend; 2 Postorbitalia, von denen das untere doppelt so grofse nach vorn in eine Spitze ausgeht, wodurch das 5te Supralabiale von dem Augenrande ausgeschlossen wird. Infralabialia links 9, rechts 11; das erste vereinigt sich mit dem der andern Seite hinter dem Mentale. Zwei Paar lange Submentalia; das hintere etwas längere umfafst vorn die hinteren Spitzen des vorderen Paares und wird aufserdem durch mehrere kleinere und ein Paar sehr lang zugespitzte

Schuppen getrennt. Das vorderste grofse Temporale stöfst rechts an das unterste Postoculare, links auch noch an das obere; hinter diesem befinden sich noch vier bis fünf durch ihre beträchtlichere Gröfse von den Körperschuppen unterschiedene Schuppen. Körperschuppen in neunzehn Längsreihen, die der unteren Reihe beträchtlich gröfser und sämmtlich stark gekielt. Bauchschilder 131, Anale getheilt und Subcaudalia 78 + ? Paare. Die Farbe des Spiritusexemplars ist ganz schwarz bis auf einige gelbe Flecken, von denen sich einer unten am Rostralschilde, andere auf den Labial- und Submentalschildern und je drei auf den Bauchschildern bis zum letzten Drittel des Körpers befinden. Von diesen Flecken auf den Bauchschildern sind die mittelsten die gröfsten und von länglich ovaler Gestalt.

Im Leben ist jedoch die Färbung eine ganz andere: „Obenher matt grünlich grau, mit zickzackförmigen braunen auch rothbraunen Querflecken. Unten ziegelroth, die Mitte eines jeden Bauchschildes schwärzlich mit gröfseren und zur Seite einigen kleineren und verwaschenen gelblichen Flecken. Schilder an der Kehle und den Kinnladen gröfstentheils gelb, ebenso ein Fleck des Schnauzenschildes. Iris braun, um die Pupille herum gelb. Zunge rothbraun mit hellen Spitzen." — „Lebt ebenso wie *Tretanorhinus variabilis* D. B. in Flüssen und kann, ebenso wie dieser, lange auf dem Boden zubringen, ohne an der Oberfläche zu athmen. Beide Arten nähren sich von Fischchen bis eine Spanne lang."

Totallänge $0^m,42$; Kopf $0^m,018$: Kopfbreite hinter den Augen $0^m,0075$; Schwanz (defect) $0^m,105$.

Diese Art scheint am meisten verwandt zu sein mit *Tropidonotus compsolaemus* Cope (*Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia* 1860. p. 368), bei welchem aber das 4te und 5te Supralabiale ans Auge treten, drei Postocularia und auf den Bauchschildern querelliptische breite Flecken vorhanden sind.

Cryptodacus nov. gen.

Körper rund, Kopf klein, nicht abgesetzt, Schwanz lang. Schnauze abgerundet, Augen ziemlich klein, Nasenlöcher länglich oval, jederseits in der Mitte eines einzigen Nasalschildes. Zwei Internasalia, zwei Praefrontalia und ein Frenale. Körper-

schuppen glatt, hexagonal (in 15 Längsreihen), Bauchschilder breit, Anale und Subcaudalia doppelt. Vordere Oberkieferzähne klein und wenig zahlreich, hinten, durch einen Zwischenraum getrennt, ein sehr langer schneidender ungefurchter Zahn; Gaumen- und Pterygoidalzähne klein.

Nach dem Zahnsystem schliefst diese Gattung sich den *Diacrantheria* D. B., nach dem Habitus den *Calamariae* Schleg. an.

Cryptodacus vittatus Gundlach n. sp.

Das Rostrale ist doppelt so breit wie hoch und krümmt sich mit einer kleinen dreieckigen Fläche nach oben um. Die Internasalia sind vierseitig; ihre äufsere und hintere Seite sind die längsten und stofsen in einen spitzen Winkel zwischen Nasale und Praefrontale zusammen. Die viel gröfseren Praefrontalia sind breiter als lang und stofsen mit ihrem vorderen äufseren Winkel an das Nasale. Das Frontale ist so breit wie lang, dreieckig, oder genauer betrachtet fünfseitig; das Nasale ist länglich vierseitig und an seinem vordern innern Winkel zugespitzt. Das Frenale ist länger als hoch und stöfst unten mit dem ersten und zweiten Supralabiale, hinten mit dem kleinen einfachen Praeorbitale zusammen. Die beiden Postorbitalia sind ziemlich gleich grofs. Sieben Supralabialia von denen das 3te und 4te ans Auge treten. 9 Paar Infralabialia; das erste Paar tritt hinter dem Mentale zusammen; vom zweiten bis fünften nehmen dieselben rasch an Gröfse zu und die vier hintersten sind sehr klein. Da die sehr breiten Parietalia noch bis an den hinteren Rand des unteren Postorbitale herabgehen, so steht das vorderste grofse Temporale nur mit diesem unteren Postorbitale in Verbindung. Auf dieses folgen zuerst zwei, und dann in drei bis vier Reihen noch 8 Temporalschuppen, welche den Zwischenraum zwischen dem Parietale und den hintersten Supralabialia ausfüllen. Submentalia sind zwei Paar vorhanden, von denen das vordere doppelt so grofs wie das hintere Paar ist. Körperschuppen glänzend glatt, hexagonal, in fünfzehn Längsreihen. Bauchschilder 115, 1 getheiltes Anale, Subcaudalia 72 Paare; an einem andern Exemplar zählte ich 116 Bauchschilder, 1 getheiltes Anale und 64 Paar Subcaudalia.

Oben gelblichbraun, die Oberseite des Kopfes, soweit dieselbe von dem Frontale, den Supraorbitalia und den Parietalia

bedeckt wird, dunkel schwarzbraun; hinter den Augen entspringt jederseits eine dunkelbraune Binde, welche längs der Körperseite auf der 3ten und 4ten untersten Schuppenreihe verläuft und bis zur Schwanzspitze geht. Eine dritte mittlere Rückenbinde, welche von den Parietaliea ausgeht, verliert sich entweder sehr bald oder geht ebenfalls bis zur Schwanzspitze.

Totallänge 0^{m},283; Kopf 0^{m},012; Schwanz 0^{m},10.
„ 0^{m},22 „ 0^{m},009; „ 0^{m},072.

Hr. W. Peters legte ferner eine Mittheilung des Hrn Dr. Strahl vor über eine Species von *Rüppelia*, M. E. und die Gränzen der Brachyuren.

Dana beschreibt in seinem Crustaceenwerk eine *Rüppellia*, die er fraglicherweise mit *Rüppellia annulipes* M. E. identificirt. Nach der von ihm beigegebenen Abbildung ist eine Vergleichung mit den Angaben M. Edwards noch erleichtert. Offenbar ist Dana's *Rüppellia* eine neue Species und mit keiner der drei von Milne Edwards aufgeführten gleichzustellen. Die von Dana als *Rüppellia annulipes* aufgestellte Species schlage ich vor *R. truncata* zu nennen, weil der Stirnrand nicht deutlich gezahnt, sondern fast ganz glatt wie bei *R. vinosa* M. E. ist. *R. truncata* unterscheidet sich ferner im untern Augenhöhlenrande, der mit vier kleinen Zähnchen besetzt ist, von *R. annulipes* M. E. sowohl als *R. vinosa* M. E., und durch den Mangel der horizontalen Leiste auf den Zähnen des Seitenrandes von *R. annulipes* M. E., wodurch diese gerade specifisch ausgezeichnet ist.

Die Gattung *Rüppellia* umfafst demnach vier scharf zu unterscheidende Species. Der *Cancer Calypso* Herbst, dessen Anschlufs an *Rüppellia* Milne Edwards vermuthungsweise aussprach, gehört zu *Pilumnoides*, Dana. Am allernächsten ist *Rüppellia* mit *Ozius*, Leach, verwandt, denn aufserdem, dafs, wie schon Dana hervorgehoben hat, das *spatium praelabiale* durch eine Längsleiste jederseits deutlich getheilt ist und dem dadurch begränzteren Ausführungskanal aus der Kiemenhöhle entsprechend der vordere Rand des dritten Gliedes der äufsern Kaufüfse einen runden Ausschnitt zeigt, ist die Gestalt der ersten Glieder der

äufsern Antenne bei *Ozius* und *Rüppellia* übereinstimmend; dieses Glied ist nämlich in seinem Verlaufe von hinten nach vorn knieförmig von innen nach aufsen gebogen. Die Übereinstimmung im äufsern Bau ist bei beiden Gattungen so grofs, dafs man sie füglich in eine vereinigen könnte, wenn nicht eine Unterscheidung vorhanden wäre, welche jede dieser Gattungen in eine besondere Abtheilung verwiese. Bei *Rüppellia* tritt nämlich Pterygostom und Stirn so dicht zusammen, dafs dadurch die Augenhöhle nach innen zu vollständig geschlossen ist, wie bei *Eriphia* und *Trapezia*, während die genannten Theile bei *Ozius* einen Spalt zwischen sich lassen, in den, wie bei den verwandten *Galene, Pilumnus* etc. sich die beweglichen Theile der äufsern Antenne einschlagen.

Die Ozinen Dana's vermitteln den Anschlufs der Eriphinen an die Xanthinen und Chlorodinen insofern bei den Ozinen, Xanthinen, Chlorodinen und weiter bei den Portuniden niemals das Pterygostom dicht an die Stirn tritt und die Augenhöhle nach innen vollständig schliefst, vielmehr hier immer ein engerer oder weiterer Spalt bleibt; ist dennoch die Augenhöhle nach innen geschlossen, so geschieht dies immer durch das alsdann grofse erste Glied der äufsern Antenne, wie bei *Melissa* (*Euxanthus*, Dana), *Etisus*, *Thalamita*. Die Eriphinen möchten wohl zunächst an die Oxyrhynchen angereiht werden, die ich früher als *Brachyura perfusa* genauer begränzt habe; bei letzteren bewirkt nämlich die Verschmelzung des Pterygostoms mit dem ersten Gliede des äufsern Fühlers und mit dem Epistom vollständigen Schlufs der Augenhöhle und das zweite Glied des Fühlers inserirt sich stets auf der Höhe und vor der Augenhöhle.

Wie ich schon früher angedeutet habe, umfassen die von mir aufgestellten *Brachyura incuneata* den bei weitem gröfsten Theil der Brachyuren und entschiedene Organisationsverschiedenheiten verlangen eine weitere Eintheilung derselben. Die Incuneaten zerfallen in die Cancroiden, Grapsoiden und Leucosier. Bildung der Kaufüfse und des Athemapparates, als auch die Lage der männlichen Geschlechtsorgane bedingen diese Eintheilung. Dana hat auch die *Corystoidea* als einen besondern Typus aufgestellt; allein diese müssen wohl mit noch gröfserm

Rechte als die Telphusinen mit den Cancroiden vereinigt werden, zumal innerhalb der Cancroiden sich schon die mannichfachsten Übergänge finden; so die Gattungen *Paraxanthus* Lucas, *Platycarcinus* M. E. und *Perimela* Leach, wenn nicht letztere Gattung schon ganz zu den Corystoiden gestellt werden mufs.

Als Leucosier rechne ich nur die *Leucosidae* Dana's mit *Dorippe* und *Aethusa*. Die Calappiden und Matutiden trenne ich davon und vereinige sie mit den aus den Oxyrhynchen ausgestofsenen Parthenopinen, während *Oncinopus* zu den *liberata* in die Nähe von *Hymenosoma* gestellt werden mufs. Diese Vereinigung ist wohl gerechtfertigt wegen der Übereinstimmung in der Lage des zuführenden Kanals der Kiemenhöhle und der männlichen Geschlechtstheile; grofse Verwandtschaft zeigen auch die meist langhandigen stark gekielten Scheerenfufspaare; überdies betheiligt sich bei der Einkeilung des ersten Gliedes der äufsern Antenne die Stirn nicht mehr, sondern dieses Glied ist nur zwischen Pterygostom und dem ersten Gliede der innern Antenne eingeklemmt, die übrigen Theile derselben sind frei beweglich und es wird mithin gleichsam ein Schritt näher zu den *liberata* gemacht. In dieser Abtheilung schliefsen sich in Betreff des Baues der äufsern Kaufüfse die Parthenopinen mehr dem cancroiden Typus, die Matutiden und Calappiden hingegen enger an den leucosoiden Typus an. Es gehört hierher ohne Zweifel *Zebrida*, Adams und White, wie aus der Abbildung in *Voyage of Samarang* folgt; mit einigem Bedenken wohl auch *Harrovia*, Adams und White, von der eine untere Ansicht fehlt. Dieselben Gründe walten bei *Ceratocarcinus* und *Gonatonotus*, Adams und White ob; jedoch scheint *Gonatonotus*, so weit die Gestalt der Scheerenfüfse ein Urtheil erlaubt, eher Cancroid zu sein. Bei Beurtheilung der von mir hier beregten Verhältnisse lassen leider Abbildungen sowohl wie Beschreibungen so oft in Stich!

Die Grapsoiden werden natürlich nur von jenen Grapsoiden Dana's gebildet, welche übrig bleiben, nachdem die von mir im vorigen Aufsatz (p. 717) benannten Familien davon als *liberata* getrennt worden. Die Gattung *Grapsus*, wie sie nach Ausstofsung von *Leptograpsus*, *Metopograpsus* etc. beschränkt und

durch die Species *pharaonis, strigosus, Webbii* etc. repräsentirt wird, mufs ich nicht nur aus den Grapsoiden, sondern sogar ganz aus den Brachyuren hinausweisen, weil der Bau der äufsern Antenne ganz von dem abweicht, der bei den Brachyuren heimisch ist. *Grapsus* hat nämlich kein *operculum* an der Basis der äufsern Fühler, sondern ein durchbohrtes *tuberculum,* wie die Makruren und mufs deshalb mindestens unter die Anomuren etwa in die Nähe der Dromiden gestellt werden, und bildet jedenfalls eine eigene Abtheilung wegen der Lage der weiblichen Geschlechtstheile.

Der äufsere Fühler ist nämlich nicht unmittelbar an den Cephalothorax aufgehängt, wie der innere Fühler, sondern vermittelst eines Gelenkstücks, welches von Milne Edwards bei den Makruren *article basilaire* genannt wird. Dies Gelenkstück ist kein vollständiger Ring, sondern nur ein Halbring, der mit seinen Enden in einem Chaniergelenk sich bewegt und einer doppelten Funktion vorsteht. Er trägt nicht nur den äufsern Fühler mit seinem Nebenorgan, der Fühlerdeckschuppe, sondern enthält auch noch die Ausführungsöffnung für die Absonderung der apfelgrünen oder Succow'schen Drüse. Letzterer Punkt ist durch die von mir entdeckte und in Reichert und du Bois-Reymond's Archiv (1859 p. 333) veröffentlichte Mifsbildung anatomisch erhärtet, eine weitere Beweisführung behalte ich mir indefs vor. Dies Gelenkstück besitzt nämlich bei allen Makruren und Anomuren ein *tuberculum,* das an seinem Gipfel durchbohrt und durch eine Membran, das sogenannte *tympanum,* verschlossen ist. Dies *tympanum* enthält aber in seinem Centrum einen Spalt, welcher durch Muskulatur geöffnet und geschlossen werden kann. Dieser Spalt führt durch einen kürzern oder längern Schlauch in die sogenannte Gehörblase, welche die Absonderung der grünen Drüse ansammelt.

Diesen Bau zeigt das Gelenkstück überall, mag auch die Fühlerdeckschuppe gänzlich fehlen, wie bei den Palinuriden, den Scyllariden, den Galatheiden, den Porcellaniden, den Hippiden und Raniniden. Bei den Porcellaniden ist dies Stück noch beträchtlich grofs, aber bei den Dromiden schrumpft es so zusammen, dafs eigentlich nur das *tuberculum,* aber in seinem vollen Werth, übrig geblieben ist. Bei *Dromia* ist die Tympanalmem-

bran nur sehr gering, dennoch zeigt das betreffende Stück den Schlitz; und so ist auch *Grapsus sensu strictiore* gebaut. Die Brachyuren zeigen nicht eine Spur von Fühlerdeckschuppe und von den Dromiden zu ihnen ist nur ein Schritt. Denken wir uns nämlich den Schlitz in dem *tuberculum* der *Dromia* nach der einen Seite herausgeführt, dafs hier der peripherische Rand vollständig getrennt ist, so haben wir das *operculum* der Brachyuren in seiner ganzen Gestaltung. Denn dies *operculum* hat keineswegs eine dem Steigbügel im Gehörorgane der höhern Thiere vergleichbare Construction; es ist vielmehr eine Klappe, die nach aufsen am Pterygostom eingelenkt ist und nach der Medianlinie des Thieres hin gelüftet werden kann. Die Eröffnung und Schliefsung ist der Willkühr unterworfen und besitzt zu diesem Zweck das *operculum* an seinem vordern Rande ein in das Innere des Thiers hineinsteigendes *manubrium*, an welches sich die Muskulaturen ansetzen. Bei *Carcinus Maenas* sowie *Platycarcinus pagurus* habe ich diesen Bau ausführlich untersucht und auch hier gefunden, dafs man hier in ein Reservoir gelangt, das ebenfalls vor dem Magen liegt und mit einem drüsigen Organ zusammenhängt, welches das apfelgrüne Organ ist.

Wenn nun *Grapsus* ganz aus den Brachyuren herauszubringen ist, so kann die Benennung Grapsoiden für eine Brachyurengruppe nicht beibehalten werden. Innerhalb der betreffenden Gruppe ist *Planes*, Leach (*Nautilograpsus* M. E.) wohl die älteste Gattung und ich benenne defshalb diese Gruppe vorläufig die Planiden. Aber auch den Namen Brachyuren verlasse ich ganz, weil er nicht scharf ist, denn *Grapsus* und die Dromiden sind Brachyuren in Ansehung ihres Abdomens. Vielmehr fasse ich alle diejenigen Dekapoden, deren äufserer Fühler ein *operculum* zeigt, als *opercularia* zusammen und nenne alle übrigbleibenden, weil deren äufserer Fühler ein *tuberculum* zeigt, *tuberculariа*. Ich bin somit auch der Abtheilung der Anomuren überhoben, welche bisher die Formen enthielt, welche in Beziehung auf die Bildung des Abdomens, die Übergänge von den Makruren zu den Brachyuren bildeten. In Beziehung aber auf den Bau des äufsern Fühlers stimmen die Anomuren durchaus mit den Makruren überein, ja die Lithodiden und die Pa-

guriden weisen selbst mehr oder weniger vom Fühlerdeckschuppenapparat auf.

Die *Opercularia* umfassen demnach alle von Dana als *Brachyura* aufgeführten Gattungen mit Ausnahme der Gattung *Grapsus* im engern Sinne, aber dafür treten die *Bellidea* ein, welche Dana unter die Anomuren gestellt hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 151. Part 1. London 1861. 4.

Proceedings of the Royal Society. Vol. 11. Part 45. 46. London 1861. 8.

Astronomical and Meteorological Observations made at Greenwich in the year 1859. London 1861. 4.

Notices of the Proceedings of the Royal Institution of Great Britain. Part 11. London 1861. 8.

Reports of Explorations and Surveys to ascertain the Railroodroute from the Misisippi River to the Pacific Ocean. Vol. XII, Part 1. 2. Washington 1860. 4.

Statistical Report on the sickness and mortality in the army of the United States. Washington 1860. 4.

Reports on the geology, botany and zoology of Northern California and Oregon, by John Newberry. Washington 1857. 4.

Smithsonian Contributions to knowledge. Vol. 12. Washington 1860. 4.

Smithsonian Report for 1859. ib. 1860. 8.

David Dale Owen, *Report II and III of the Geological Survey of Kentucky.* Frankfort 1857. 8.

14. Jahresbericht der Ohio-Staats-Ackerbaubehörde. Columbus 1860. 8.

Patent Office Report. Mechanics for 1859. Vol. 1. 2. Washington 1860. 8.

Journal of the Academy of natural sciences. Vol. IV. Part 4. Philadelphia 1860. 4.

Preufsische Statistik. Herausgegeben vom Statistischen Bureau in Berlin. I. Berlin 1861. 4.

Programm zur Feier der Krönung Sr. Maj. des Königs. (Berlin 1861.) 8.

Hierauf kam ein lateinisches Dankschreiben des Hrn. Aureliano Fernandez Guerra y Orbe, d. d. Madrid 9. October c., für seine Ernennung zum correspondirenden Mitgliede der Akademie zum Vortrage.

Ferner war ein Dankschreiben von der Londoner Bibliothek, d. d. 1. October 1861, für Empfang der Abhandlungen von 1860 eingegangen.

---

11. Novemb. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Ewald las die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Grenzgebilde zwischen Trias- und Jura-Formation.

Hierauf legte Hr. Weierstrafs eine Abhandlung von Hrn. Prof. Schönemann in Brandenburg vor über den Druck im fliefsenden Wasser.

Hr. W. Peters legte eine Mittheilung des Hrn. Dr. Gerstäcker über eine Sammlung von Raubfliegen (*Diptera Asilina*) aus Griechenland vor, welche das zoologische Museum neuerdings von Hrn. Dr. Krüper erworben hat.

1. *Leptogaster cylindricus* de Geer.
2. *Dasypogon teutonus* Lin.
3. *Dasypogon diadema* Fab. (*punctatus* et *variabilis* Brullé).
4. *Dasypogon* (*Stenopogon*) *xanthotrichus* Brullé = *Stenopogon graecus* Loew.
5. *Dasypogon* (*Stenopogon*) *strategus*, nov. spec.

   Diagn. Das. flavescenti-griseus, cano-pilosus, antennarum articulis 1. et 2., callis humeralibus, abdominis dorso pedibusque rufis, femoribus extus nigricantibus: alis cinereis, basin versus ferrugineo-venosis, cellula postica prima clausa et pedunculata.

   Fem. Long. 13 lin.

6. *Dasypogon* (*Stenopogon*) *schisticolor,* nov. spec.
   Diagn. Das. niger, plumbeo-micans, sat nitidus, femorum dimidio apicali, tibiis tarsisque rufis; alis dilute fuscis, basin versus ferrugineo-venosis, cellula postica prima clausa et pedunculata. Fem. Long. 12 lin.
7. *Dasypogon* (*Xiphocerus*) *glaucius* Rossi.
8. *Dasypogon* (*Heteropogon*) *ornatipes* Loew.
9. *Dasypogon* (*Pycnopogon*) *fasciculatus* Loew.
10. *Dasypogon* (*Pycnopogon*) *pallidipennis* Brullé (*Laphria*) = *Pycnopogon apiformis* Loew.
11. *Dasypogon* (*Crobilocerus*) *megilliformis* Loew.
12. *Laphria aurea* Fab. Meig.
13. *Laphria Hecate,* nov. spec.
    Diagn. Laphr. nigra, nigro-pilosa, thorace retrorsum, scutello abdomineque totis rufo-pilosis. Fem. Long. $10\frac{1}{2}$ lin.
    Observ. Statura omnino *Laphriae ephippium* Fab., cui corpore robusto, abdomine retrorsum dilatato, pedibus validissimis et hirsutissimis congruit.
14. *Laphria auriflua,* nov. spec.
    Diagn. Laphr. nigra, nigro-pilosa, thorace retrorsum scutelloque flavescenti-, abdominis annulis tribus ultimis laete rufo-pilosis. Mas et fem. Long. $6\frac{1}{2}$—9 lin.
    Mas. Barba mystaceque sordide albis, coxis anticis albido-pilosis: tibiis posticis apice breviter mucronatis.
    Fem. Barba, mystace pedibusque nigro-pilosis.
    Observ. A *Laphria ephippium* Fab., cui statura et pilositate simillima, praecipue abdominis parte posteriore rufa vel aureo-flava differt.
15. *Laphria flava* Fab. Meig.
16. *Laphria empyrea,* nov. spec.
    Diagn. Laphr. nigra, vertice, thoracis dorso pedibusque pro parte nigro-pilosis, mystace barbaque aureo-flavis: thorace marginibus et retrorsum flavo-villoso, abdominis segmentis omnibus, posterioribus sensim densius fulvo-tomentosis. Mas et fem. Long. $10\frac{1}{2}$—$11\frac{1}{2}$ lin.
    Mas. Tibiis posticis apice inermibus, forcipe anali mediocri.

Observ. Statura fere *Laphriae gibbosae* Lin., indumenti colore *Laphr. flavae* Fab. propius adcedens, ab utraque differt tibiis posticis in mare haud mucronatis organoque copulatorio virili minus amplo.

17. *Laphria femorata* Meig.
18. *Laphria atra* Lin.
19. *Asilus* (*Lophonotus*) spec. dubia.
20. *Asilus* (*Eutolmus*) *stratiotes*, nov. spec.

Diagn. Asil. femoribus anticis subtus haud spinosis, alis apice distincte infumatis, flavescenti-cinereus, mystace laete ferrugineo, femorum annulo anteapicali lato, tibiis apice excepto metatarsique basi laete rufis. Fem. Long. $8\frac{2}{3}$ lin.

Observ. *Asilo pictipedi* et *Kiesenwetteri* Loew affinis, ab hoc alis apice infumatis nec non mystacis colore, ab illo tibiis anterioribus haud annulatis discrepat.

21. *Asilus* (*Eutolmus*) *haematoscelis*, nov. spec.

Diagn. Asil. femoribus anticis subtus haud spinosis, flavescenti-cinereus, barba mystaceque flavo-ferrugineis, thoracis setis pedibusque nigris, tibiis apice excepto laete rufis, anticis intus nigro-lineatis. Mas et fem. Long. 8—10 lin.

Mas. Margine segmenti abdominalis octavi inferiore haud producto, rufo-ciliato: forcipe anali angusto, apice et subtus rufo-piloso.

Fem. Oviductu retrorsum parum angustato, apice late et oblique truncato.

22. *Asilus* (*Machimus*) *annulipes* Brullé = *Asilus basalis* Loew.
23. *Asilus* (*Machimus*) *cerdo*, nov. spec.

Diagn. Asil. femoribus anticis subtus haud spinosis, flavescenti-cinereus, mystace flavo, nigro-mixto, pedibus nigro-spinosis, tibiis basi anguste rufis: thoracis setis posterioribus plerumque pallidis. Mas et fem. Long. $6\frac{2}{3}$—7 lin.

Observ. *Asilo gonatistae* Zell. et *rustico* Meig. intermedius, utroque vero minor; corporis indumento fla-

vescenti cum *As. rustico* congruens, differt ab eodem spinis pedum nigris.

24. *Asilus* (*Mochtherus*) *malacias*, nov. spec.

Diagn. Asil. flavescenti-cinereus, antennarum articulis duobus basalibus pedibusque totis, nec non forcipis analis dimidio posteriore flavis: hypostomate, barba mystaceque tenui candidis. Mas. Long. $6\frac{1}{3}$ lin.

Observ. Ab *Asilo mundo* Loew antennarum articulis duobus primis nigro-pilosis, ab *A. ochriventri* Loew hypostomate mystaceque candidis differt.

25. *Asilus* (*Itamus*) *impudicus*, nov. spec.

Diagn. Asil. nigricans, pedibus atris, tibiis apice excepto metatarsisque pro parte rufo-ferrugineis, hypostomatis tuberculo magno, nigricante, mystace denso fere toto atro: femoribus intermediis antrorsum multispinosis, alis apice late et distincte infumatis. Mas et fem. Long. $9—10\frac{2}{3}$ lin.

Mas. Forcipe anali crasso, obtuse ovato, nigro-piloso.

Fem. Abdominis segmentis 6. et 7. oviductui adnexis.

26. *Asilus* (*Itamus*) *dasymallus*, nov. spec.

Diagn. Asil. nigricans, thorace hirsutissimo, tibiis omnibus apice excepto tarsorumque anteriorum articulis singulis basi aurantiacis: hypostomatis tuberculo magno, mystace densissimo antennisque approximato candido, supra et lateribus nigro, femoribus posticis pro parte albido-spinulosis. Mas. Long. 6 lin.

27. *Asilus* (*Echthistus*) *rufinervis* Meig.

---

14. Novemb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Parthey las über das Orakel des Ammon.

Hr. Mommsen gab hierauf Kenntnifs von einer Mailänder Handschrift nach einer Mittheilung des Hrn. Dr. Jaffé.

In der reichen Bibliothek des Ritters Carlo Morbio in Mailand fand Hr. Jaffé bei seinem letzten Aufenthalt daselbst einen Band in Grofsfolio von 242 Pergamentblättern, von welchen f. 17r. bis 239 r., von derselben Hand des zehnten Jahrhunderts geschrieben, die Etymologien Isidors (f. 17 r. — 192 v.), die *ars Donati grammatici* (f. 192 v. — 211 r.) und verschiedene Glossare enthalten. Am Schlufs sind von anderen Händen des zehnten Jahrhunderts noch die Distichen Catos (f. 239 v. — 240 v.), ein Brief des Hieronymus an Paulus (f. 240 v. — 241 r.), ein Verzeichnifs juristischer Noten (f. 241 r. — 242 r.) und einige Excerpte aus den Biographien der Päpste (f. 242 v.) hinzugefügt. Vorgeheftet sind dem Codex 16 ursprünglich demselben nicht angehörige Blätter etwas kleineren Formats, von denen die ersten 13 ein gromatisches, die letzten 3 ein grammatisches Fragment enthalten; am Anfang und am Ende so wie zwischen beiden Stücken ist eine Seite leer gelassen. Das grammatische Bruchstück, beginnend f. 14 v. mit den Worten: *littera est pars minima uocis articulatae. Primum nobis querendum est,* schliefsend f. 16 r. mit den Worten: *longa syll duo tempr habet ut unus breuis unum ut amor,* ist nicht näher untersucht worden. Das gromatische Fragment dagegen hat Hr. Jaffé abgeschrieben und mir mit zuvorkommender Freundlichkeit zur Verfügung gestellt.

Dies gromatische Bruchstück ist ganz in eckigen langgezogenen und ungefälligen Majuskeln geschrieben, aufser wo Bl. 13 die kreisförmige Richtung der Schrift einen veränderten mehr gerundeten Schriftcharakter bedingte. Auf die voll beschriebene und nicht theilweise von Bildern eingenommene Seite gehen 16 Zeilen. Abgesehen von den festen Siglen, wie *p.* für *passus*, finden raumsparende Schreiberabkürzungen sich nicht, mit der einzigen Ausnahme, dafs am Ende der Zeilen *m* zuweilen durch einen Querstrich vertreten wird; überdies werden hie und da, gewöhnlich am Zeilenschlufs Buchstaben zusammengezogen, so ve, vē — was alles sämmtlichen Majuskelhandschriften gemeinsame Eigenthümlichkeiten sind. Roth geschrieben sind in dem ersten Abschnitt die Einzelbuchstaben und die Ziffern oder was der Schreiber für Ziffern ansah, in dem zweiten überdies die Anfänge

der einzelnen Paragraphen. Die diesem letzteren beigegebenen rohen Zeichnungen sind sämmtlich in Farben ausgeführt. — Der Text umfafst diejenigen zwei Recensionen der *casae litterarum*, welche Lachmann p. 327—333 und p. 325—327, jene aus dem Arcerianus, diese aus der jüngeren Wolfenbüttler und der ehemals Heidelberger, jetzt römischen Handschrift des gromatischen Corpus herausgegeben hat. Indefs sind beide Stücke nicht vollständig, sondern es mangelt dem ersten der Anfang (A—E), dem zweiten der Schlufs (Υ—ω); die Handschrift aber ist nicht defect, da sie mit einem leeren Blatt beginnt und schliefst. Vermuthlich ist dieselbe die Copie eines von dem Schreiber vorgefundenen Fragments, dessen Schriftcharakter er beibehalten und woran er ein zweites übrigens in keiner Weise damit zusammengehöriges Bruchstück grämmatischen Inhalts angehängt hat; es möchte darum auch nicht so sehr unserer Handschrift als vielmehr ihrem unmittelbaren Original ein besonders hohes Alter beizulegen sein. — Über die *casae litterarum* selbst, die Rudorff mit Recht 'das sonderbarste Stück der ganzen Feldmessersammlung genannt hat, ist hier zu sprechen nicht der Ort; es mufs in einem andern Zusammenhang untersucht werden, ob diese Stücke wirklich aus der noch lebendigen gromatischen Technik hervorgegangen und nur verdorben sind oder ob sie nicht vielmehr der Periode vollständiger innerer Auflösung der Gromatik bei einem scheinhaften äufserlichen Fortleben derselben und Forthanthieren mit den Büchern und Bildwerken der alten Mefskundigen angehören. Auf jeden Fall sind die Stücke wie sie liegen ihrer ganzen praktischen Beziehung nach noch viel mehr als in ihren Einzelheiten unverständlich; wie denn auch Lachmann sich begnügt hat sie einfach abdrucken zu lassen, ohne eine Besserung auch nur zu versuchen. Dasselbe geschieht hier mit den in der neu gefundenen Handschrift enthaltenen Recensionen, da sie auf jeden Fall Documente sind aus einem der dunkelsten Gebiete der Geschichte, der Tradition antiker Technik während des frühesten Mittelalters, und was von dieser sich erhalten hat, für künftige Prüfung aufbewahrt zu werden verdient. Es soll nur hinzugefügt werden, dafs die erste Buchstabenerklärung unserer Handschrift der in der arcerianischen enthaltenen eng verwandt, aber doch vielfach von ihr verschieden ist, ohne dafs sich für jetzt bestimmen liefse, welcher von beiden Texten den Vorzug

verdiente; die zweite dagegen ziemlich wörtlich mit der von Lachmann herausgegebenen, besonders nach der Fassung des Wolfenbüttler Codex, übereinstimmt, aber in sofern schlechter ist als diese, als von den dieser Buchstabenerklärung in der Lachmannschen Recension fehlenden Buchstaben ZHΘΞOΥΧΨ in der jetzt bekannt gewordenen drei ZΞO durch ungeschickt aus der ersten Recension herübergenommene, vielleicht erst dem letzten Abschreiber beizumessende Plagiate ergänzt worden sind.

Die mir mitgetheilte Abschrift ist Zeile auf Zeile gemacht und giebt auch die Bilder annähernd wieder. Ein einfacher Abdruck und kurze Beschreibung der Bilder schien zu genügen; wem daran liegen sollte jene Abschrift selber einzusehen, dem diene zur Nachricht, dafs dieselbe an die hiesige Königl. Bibliothek abgegeben worden ist.

. . . . . .

Bl. 1 R. Lachm. S. 327. || casa quae per F[1]) nomen habet fines grandes habet et casa ipsa in montem posita est fluuium transit limitem sextaneum proximum habentem.

casa quae per G nomen habet tortas fines habet in monte posita est tres riuos ei significat in trifinium uineam positam habet.

casa quae per H nomen habet multas fines habet in monte posita est super se albarium et fontem super se montem habentem significat limitem sextaneum proximum habentem.

Lachm. S. 328. casa quae per I nomen habet fines ei in longum significat si in sextaneo passus XXX quod computum colligosun orientatem pedes mille ducentos $\overline{\text{ICC}}$

casa quae per K nomen habet fines ei ante se subiacent super
Bl. 2 v. se montem habentem de latus || uallem habentem in uallem duas aquas uiuas habentem et haec casa in latere montis posita est super se fines proximas habentem super se riuum et canam terminum iuxta sub ipso fluuium currit proximum se pentagonum habentem uineam in sinistris pratum sub se habentem et hoc ca quae per K nomen habet tales fines habet.

---

[1]) Alles mit Versalien Gedruckte ist in der Handschrift roth geschrieben.

casa quae per L nomen habet finis sub se proximum habet proximum se aquam uiuam significat limitem sextaneum habentem passus CCL de latus orientalis significat riuum qui albeum facit hoc legitur casa quae per L nomen habet quam plurimum tales fines habet

casa quae per M nomen habet de dextram et sinistram partem aquam uiuam significat et fines grandes habet et casa in medio fine posita fines quadratos || habentem limitem ma- Bl. 2R.
ritimum et Galicum intercedentem et haec casa in curtem aquam uiuam habet et flumen inferius

casa quae per N nomen habet in sinistram partem fines nihil habet et haec casa est in campo posita super se limitem proximum habet et ante se fluuium aquae qui albeum currit limitem eius passos in longum IICCC et haec in alio casulem inpinget partet miliarium in sinistram quidem partem dimitto casulibus

casa[1]) [quae per O nomen habet in montem posita est quae per campos (ita est quae per campos *zweimal*) fines rutundos (rotundos) habet et culta. per medium finem aquam uiuam significat et sub se iuncinam et exforam quam uergens habet arcam (exforam aquam uergens harcam) in monticellum constitutam ubi casa per eum mittet casaliculos dimisimus || ideoque haec arca trifinium faciet] Bl. 3 V.

casa quae per P nomen habet fines ante se habet de latus limitem Lachm. S. 329
orientalem qui proximum casa finit multos casules alius fundus continet limites eius post casam orientalem qui finit proximum se aquam habet super aquam arcam super arcam memoriam de intus sextaneam partem aliam fontanam sub se habentem super se montem et de latus montem in triuio tribotines in sinistram partem arcam constitutam in trifinium positam inter O et P multa casulia et subtus se riuum currit

casa que per Q nomen habet in plano posita est fines habet multas transit riuum de sinistram partem in aliam finem

---

[1]) [ ] wiederholt Bl. 12 V. der Handschrift. Die abweichenden Lesungen dieses zweiten Textes sind in ( ) in den Abdruck eingerückt.

montem super se habentem subtus flumen transit subtus flaminia[1]) posita et circa uinea riuus currit et intra uinea

Bl. 3 R. . . . . [2]) ‖ memoriae sunt super se loca macra habentem et subtus se campum extensum habentem limitem eius in longum p CCL.

casa quae per R nomen. habet. fines super se habet grandes campum sub se habentem et per medium campum flaminiam currentem miliarium transit pratum super flaminiam habentem de latus flaminia nuces super se montem habentem et de monte exsurget riuum qui descendit (*so*) proximum casa et de riuum petent aquam et de sub riuo alium latum riuum limitem transit qui uenet super sextaneum

casa quae per S nomen habet super se aquam uiuam signifacat (*so*) de orientalibus partibus riuum significat super riuum

Bl. 4 V. currentem ‖ transet super se montem habente et casa ipsa umorosum locum fines habentem in septentrionem proximum finit et super se fines grandes habentem et subtus se alius casules intra limitem habentem et super se montem

Lachm. S. 330 et subtus se montem et in montem albarium[3]) habentem EV retro hoc nomina et signa in casa finis limitibus suis est adsignata

casa quae per T nomen habet super se finem nihil habet sub se mittet riuum qui currit subtus transet limitem eius et trans flumen aquam uiuam habet usque in aliam aquam uiuam mitet limitem eius ipsa aqua uiua trifinium facit super se limitem orientalem proximum habentem hoc legitur

Bl. 4 R. casa quae per V nomen habet fines grandes habet ‖ super se montem habet et casa in plano posita est sub ipsa riuum descendit de sinistram partem riuum alterum tria riuora ei descendent a sinistram partem lapis grandis qui in albario est duas seras ab eo et caba de ab unam partem sacra pannarium appellatur

casa quae per X nomen habet[4]) [fines in longum habet et casa ipsa in campo posisita (posita) est non per omnes fines

[1]) 'Das erste a nicht deutlich'. Jaffé.

[2]) 'Etwa fünf Buchstaben abgerieben'. Jaffé.

[3]) 'Oder albareum' Jaffé.

[4]) [ ] wiederholt Bl. 11 R der Handschrift.

eius seminatur sed per campum super se montem significat de latus albarium currentem (curentem) sub se alium albarium pentagonum proximum scriptum de latus (latum) alium riuum quattur (*so*) riuora habentem in finibus suis et in hoc finem albatum inpinget (inpiget) super albarium alium riuum curret quod in albarium coniungitur ‖ gur- Bl. 5 V.
galis super ipsum albarium constituta id est super se montem (mon) habentem et transis montem alius casulis inpinget] de duodecimam partis limitem proximum constat basis in sinistris partibus riuum significat hoc legitur

casa quae per Y nomen habet fines grandes habet super se albentem et super se planum habentem de latus in sinistra fontem de ap partem sinistram mutabilis locus et casa in suis subiacet ceteris proximum uenit casa super casa duo riuora ei current hoc legitur

casa quae per Z nomen habet[1]) [fines nihil habet proximum si orientalis concidat de sinistram partem fontanam proximam habentem simi (si) limitem proximum casulis inpinget horocitide (orocitide) diuidi mille uenit computationis limites ‖ qui usque (asque) finibus] AC litteris Bl. 5 R. Lachm. S. 331
DE EA VSquae finibus partibus partire cui TV litteris quia de litteris conputare casa quae Z nomen habet DVIVGVM PVTARE finis conputum hoc est nominis destinata per conputum designata conputa P CCC et CCCL hoc est in litteris conputum colligitur[2]) de omnibus finibus quales fines sint intellegis hoc Λ uenit[3])

SCARifus expositio litterarum finalium. Lachm. S. 325

‖ MONticellum habet. post montem non transet ad collem stricta Bl. 6 V.
est habet ad pedem aquas uiuas duas et subtus se fluuium aquae uiuae

alpha (*im Buchstaben*). A

Lachmann Fig. 254. *Berg unten violett, oben matt roth, der Rand blau. Quellen und Flufs gelb.*

[1]) [ ] wiederholt Bl. 8 R. der Handschrift.

[2]) 'Nach co leerer Raum für zwei Buchstaben'. Jaffé.

[3]) Eine Zeile leer.

SVPER se montem habet et ad pectus strita est alia casa eadem ibidem mordet post se riuum habet et trans et contra
Bl. 6R. non longe a riuo ‖ fines ei iacent

B

F. 255, doch fehlt der zweite Berg. Berg braunroth mit grünem Rand, Quelle und Fluſs schmutzig blau.

VSQVE ad collem exit non grandes fine habet in gama ia-
Bl. 7V. cet post se ad pedem aquam uiuam habet et flumen inferius ‖

Γ gamma

F. 256, über dem Buchstaben noch Berg ziegelroth mit grünem Rand. Quelle und Fluſs schmutzig blau.

Bl. 7R. ‖ AD Montem se colliget inferius maiores fines habet et ad pedem aquam uiuam habit et flumen inferius

Δ delta (*im Buchstaben*).

F. 257. Berg unten dunkelblau, oben röthlich, Rand grün. Quelle und Fluſs schmutzig blau.

Bl. 8V. ‖ SICCA casa est aquam minus habet per collem iacet longe a se fluuium habet

Є

Berg (nur eingipflig) braun mit blauem Rand. Tief unter dem Buchstaben Fluſs schmutzig hellgelb.

Bl. 8R. ‖ [1]) fines nihil habet — quiasque finibus

Z

Quelle schmutzig hellgelb.

Bl. 9V Lachm. S. 326 ‖ IN SCAmnum iacet per iugum in lanciolam habet a pedem aquam uiuam et flumen inferius

I iota

F. 259. Berg ohne Farbe, Quelle und Fluſs schmutzig hellgelb.

Bl. 9R. ‖ SVPER se nihil habet quia usque ad collem exit et ad pectus steriles terras habet et confragosas et sub se meliores et latiores ad sinistram partem aquam uiuat (*so*) habet et flumen inferius.

K

F. 260. Berg ohne Farbe, Quelle und Fluſs schmutzig hellgelb.

[1]) Der Buchstabe Z fehlt in den Lachmannschen Handschriften; was in der Morbios steht, ist von Bl. 5V. derselben herübergenommen. Die Buchstaben H Θ fehlen sowohl in den Lachmannschen Handschriften wie in der Morbios.

‖ IN TRIgono iacet ad pectus stricta est et inferius latior est habet ad pedem aquas uiuas duas et flumem (*so*) inferius Bl. 10 V.

F. 261, *aber zwei Quellen. Dieses und alle folgenden Bilder schmutzig hellgelb.*

‖ QVADRA possessio est super se colliget aquam et habet uelut herbam germanam ad dextram et sinistram aquas uiuas habet flumen inferius Bl. 10 R.

F. 262.

‖ AD COLLEM exit et usque ad flumen aqua a colle redit a sinistram partem ad pedem aquam uiuam habet et flumen inferius Bl. 11 V.

F. 263; *über dem Buchstaben noch grofser zweigipfliger Berg. Zwei Quellen.*

‖ [1]) FINES in longum habet — alius casulis inpinget Bl. 11 R.

Über dem Buchstaben ein grofser Berg; an jeder der vier Ecken des Buchstabens Quelle.

‖ [1])QVAE per O nomen habet — trifinium faciet Bl. 12 V.

Über dem Buchstaben Berg mit zwei Quellen; neben dem Buchstaben Quelle.

‖ PER COLLES in quadru iacet per colliculos descendentibus dextra leleuaque aquas uiuas habet et flumen inferius Bl. 12 R.

Flufs, darüber zwei Quellen.

‖ Circat montem et sub se redit [2]) Bl. 13 V.

ro (*im Buchstaben*).

Quelle, darunter Flufs.

Uallem tenet ab aqua exit per colles in aqua cadet [2])

Quelle, darunter Flufs.

‖ PER iugum currit ei limes ante se habet casulem post se ad pedem habet aquam uauam (*so*) et flumen inferius Bl. 13 R.

F. 267; *aufserdem über dem Buchstaben grofser zweigipfliger Berg.*

---

[1]) Die Buchstaben Ξ O fehlen in dem Lachmannschen Text; was hier in der Morbioschen Handschrift steht, ist aus Bl. 4 R. 5 V. und 2 R. 3 V. derselben wiederholt.

[2]) Circat — redit und ab aqua — cadet mit abweichender mehr gerundeter Uncialschrift im Kreise um den Kopf des P und um C geschrieben.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Annales de l'observatoire central physique de Russie. Année 1858. St.-Pétersbourg 1861. 8.

Compte rendu annuel. Années 1859. 1860. ib. 1861. 4.

Huillard-Bréholles, *Historia diplomatica Friderici II.* Tomi VI, Pars 2. Parisiis 1861. 4.

Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1861. no. 2. Moscou 1861. 8.

Lenormant, *Commentaire sur le Cratyle de Platon.* Athen 1861. 8.

D. D. Owen, *Second Report of a geological reconnoissance of Arkansas.* Philadelphia 1860. 8.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1861. 8. p. 1—96.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. V. p. 1—240. Cambridge 1861. 8.

Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. VIII. p. 1—64. Boston 1861. 8.

Proceedings of the American Association for the advancement of science. Meeting 14. Cambridge 1861. 8.

Transactions of the Academy of sciences of St. Louis. Vol. I. London 1861. 8.

(Lieut. Colonel J. D. Graham) *On the Boundary Lines of the states of Maryland, Pennsylvania and Delaware.* Washington 1860. 8.

———— *Annual Report on the improvement of the harbors.* ib. 1860. 8.

Tyson, *First Report to the House of Delegates of Maryland.* Annapolis 1860. 8.

J. P. Espy, *The human will.* Cincinnati 1860. 8.

Report on the history and progress of the American Coast Survey, up the year 1858. (Cambridge 1861.) 8.

Clarke, *Remarks on the topography and diseases of the Gold Coast.* London 1860. 8.

Silliman, *American Journal of science and arts.* no. 95. New Haven 1861. 8.

Niobey, *Histoire du Choléra-Morbus epidémique dans la ville de Gy.* Paris 1858. 8.

Disturnell, *Influence of climate.* New-York 1860. 4.

Kane, *Tidal Observations in the Arctic Seas.* Washington 1860. 4.

Karl Prantl, *Geschichte der Logik im Abendlande.* Band II. Leipzig 1861. 8.

21. Novemb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Mommsen las über die kritische Grundlage unseres Digesten-Textes.

Hr. du Bois-Reymond legte Untersuchungen von Hrn. Professor A. v. Bezold in Jena über den Beginn der negativen Stromesschwankung im gereizten Muskel (Jena, 18. November 1861) vor.

Hr. Helmholtz hat die Beantwortung der Frage, welche Zeit zwischen dem Augenblicke der Erregung der Muskelfaser und dem Eintritt der negativen Stromesschwankung in der letzteren verfliefse, schon im Jahre 1854 in Angriff genommen.

Das Resultat seiner in diesen Berichten[1]) niedergelegten Untersuchung war „dafs der Muskelstrom seine Stärke am schnellsten zu ändern scheine etwa während der Mitte der Periode der latenten Reizung", dafs sich aber „über Anfang und Ende der negativen Stromesschwankung aus seinen Versuchen Nichts bestimmen lasse". Zu diesem Schlusse gelangte Hr. Helmholtz auf folgende Weise. Er prüfte mittelst der graphischen Methode den zeitlichen Verlauf der secundären Zuckung. Der Nerv des zeichnenden Muskels lag dabei auf einem zweiten, von seinem Nerven aus durch den Öffnungsinductionsschlag zu reizenden Muskel; und es war demnach die elektrische Veränderung des letzteren die Erregungsquelle für den Nerven des zeichnenden Muskels. Es ist nun die Zeit, welche zwischen dem Augenblick der Erregung des primär gereizten Nerven und dem Eintritt der secundären Zuckung liegt, die Summe von vier Gliedern. Diese Glieder sind:

1) das Stadium der latenten Reizung des zeichnenden Muskels $= T_1$,
2) die Zeit der Leitung der secundären Erregung von der unmittelbar durchflossenen Strecke zum Muskel $= T_2$,

---

[1]) 1854, S. 328—332. „Über die Geschwindigkeit einiger Vorgänge in Muskeln und Nerven".

3) der Zeitraum, welcher zwischen dem Anlangen der Erregung im primär gereizten Muskel und dem Momente verfliefst, wo derselbe den auf ihm liegenden Nerven in den Zustand der Erregung überführt, $= T_3$,
4) der Zeitraum, den die Leitung der Erregung vom primär gereizten Nerven zu seinem Muskel in Anspruch nimmt, $= T_4$.

Die Gröfsen T_1 T_2 und T_4 sind bekannt, gesucht wird T_3 und diese fand Hr. Helmholtz gleich $\frac{1}{200}$ Secunden. Hieraus schlofs dieser Forscher, dafs zwischen dem Anlangen der Erregung im primär gereizten Muskel und dem Augenblicke der stärksten elektrischen Veränderung desselben ungefähr ein Zeitraum von $\frac{1}{200}$ Secunde liege.

Dieser Schlufs bedarf aber nach den neueren Erfahrungen über die zeitlichen Verhältnisse, welche bei der Nervenerregung durch schwache elektrische Ströme in's Spiel kommen [2]), und nach neuen Versuchen, welche ich, hierdurch veranlafst, besonders zu diesem Behufe in der letzten Zeit angestellt habe, einer wesentlichen Abänderung.

Bei der Erregung der Nervenfaser durch Öffnung oder Schliefsung schwacher Ströme durch dieselbe, verfliefst, wie ich a. a. O. gezeigt habe, zwischen dem Augenblicke der Stromesschwankung und dem Augenblicke, wo in Folge hiervon der Nerv in den Zustand der Reizung verfällt, ein nicht unbedeutender, mit der Abnahme der Stromesdichte zunehmender Zeitraum. Diese Zeit kann viel gröfser werden, als die Hälfte des Stadiums der latenten Reizung des Muskels beträgt.

Nun aber beruht die Erregung eines Nerven durch die negative Schwankung des Muskelstromes, wesentlich auf der Öffnung und unmittelbar darauf folgenden Schliefsung eines sehr schwachen, in diesem Nerven fliefsenden Stromes.

Es hat daher die Annahme eine überwiegende Wahrscheinlichkeit für sich, dafs jener von Hrn. Helmholtz gefundene Zeitraum von $\frac{1}{200}$ Secunden zum Theil oder ganz auf die Rechnung jenes Zeitintervalles komme, welches regelmäfsig zwischen der

---

[2]) Vergl. A. v. Bezold, Untersuchungen über die elektrische Erregung der Nerven und Muskeln. Leipzig 1861. S. 278 ff.

Öffnung oder Schliefsung eines schwachen im Nerven fliefsenden Stromes und dem Eintritt der hierdurch erzeugten Nervenerregung verfliefst. Um hierüber in's Klare zu kommen habe ich eine Reihe von Versuchen eingerichtet, deren Resultat kurz folgendes ist.

1) Zwischen der einfachen Öffnung oder der einfachen Schliefsung eines im Nerven fliefsenden Stromes von der Stärke des gewöhnlichen Muskelstromes (zwischen Längsschnitt und künstlichem Querschnitt) und dem Eintritt der hierdurch erzeugten Nervenerregung verfliefst im Durchschnitt ein Zeitraum, der mindestens $\frac{1}{200}$ Secunde beträgt, der aber meistens diese Gröfse um ein Beträchtliches übertrifft.
2) Die Gröfse der durch die Helmholtz'sche Methode erhaltenen Zeit T_3 ist sehr variabel.

   Sie hängt ab von der Dichtigkeit des im Nerven fliefsenden „ruhenden Muskelstromes", von der Richtung desselben im secundär gereizten Nerven, von der Schliefsungsdauer desselben, und von der Erregbarkeit der secundär erregten Nervenstrecke.
3) Ist der Muskelstrom sehr stark (bei sehr frischen Muskeln sehr grofser Frösche), ist ferner die Richtung des Stromes, dessen Schwankung die secundäre Zuckung erzeugt, im Nerven aufsteigend, und befindet sich die unmittelbar durchflossene Nervenstrecke im Zustand der höchsten Erregbarkeit, so verschwindet dieser Zeitraum vollständig.
4) Dagegen kann dieser Zeitraum unter ungünstigen Bedingungen für die secundäre Erregung, bis zum Anderthalbfachen des Stadiums der latenten Reizung und darüber wachsen.

Aus diesen Versuchen schliefse ich:

„dafs die negative Schwankung des Muskelstromes unmittelbar mit, oder eine unmefsbar kleine Zeit nach dem Augenblick der Reizung des Muskels beginnt".

Die elektrische Veränderung des gereizten Muskels tritt demnach im Momente der Reizung selbst ein. Aber nur unter den allergünstigsten Bedingungen fällt die secundäre Erregung des

Nerven mit dem Beginne der negativen Stromesschwankung zusammen; in den meisten Fällen liegt zwischen dem Beginne dieser Veränderung und der dadurch erzeugten Nervenerregung jener, durch die Schwäche des Muskelstromes bedingte Zeitraum der Vorbereitung, dessen Gröfse, wie dies nicht anders zu erwarten war, abhängt von der Richtung und Stärke des Muskelstromes und von der Erregbarkeit des secundär erregten Nerven. Über die Schnelligkeit, mit der der Muskelstrom in den einzelnen Zeitabschnitten nach der Reizung fällt oder steigt, ist vorläufig aus diesen Versuchen nichts zu bestimmen, da das Gesetz der Nervenerregung durch den Strom noch viel zu complizirt ist, um den Einfluſs, welchen die Schnelligkeit der Stromesschwankung auf die Gröfse der Reizung ausübt, klar zu erkennen.

Die Thatsache, daſs unter den Veränderungen, welche wir am gereizten Muskel wahrnehmen, die im Momente der Reizung selbst beginnende Stromesschwankung des Muskels zu allererst auftritt, ist gewiſs angesichts der von du Bois-Reymond aufgedeckten innigen Beziehung zwischen der elektrischen Veränderung des Muskels und seiner physiologischen Leistung, von hoher Wichtigkeit. Sie ist ein neuer Beweis dafür, daſs die Veränderungen der elektrischen Eigenschaften des Muskels und somit auch des Nerven, auf's engste zusammenhängen mit den inneren Ursachen, deren Folge die Thätigkeit des Nerven, die Zusammenziehung des Muskels ist. Sie ist überdies von besonderer Wichtigkeit, weil sie am besten den Verdacht widerlegt, den schon du Bois-Reymond geschöpft hatte, daſs die negative Schwankung den Stromveränderungen vergleichbar sei, die nach seinen neuerdings von Meissner mit etwas abweichendem Erfolge wiederholten Versuchen passive Formveränderungen des Muskels begleiten[3]). Eine Stromesschwankung, welche dem Beginn der Formveränderung um $\frac{1}{100}$ Secunde voraufgeht, kann nicht wohl die Folge von letzterer sein.

---

[3]) Untersuchungen über thierische Elektricität. Bd. II. Abth. I. S. 129—142. — G. Meissner, Zur Kenntniſs des elektrischen Verhaltens des Muskels. Vorläufige Mittheilung in Henle's und Pfeuffer's Zeitschrift für rationelle Medicin. 1861. Bd. XII. S. 344.

Hr. W. Peters legte eine Mittheilung des Hrn. Richard Schomburgk in Australien über die Entwicklung der *Leipoa ocellata* vor.

„Bis jetzt glaubte man", schreibt Hr. Schomburgk (vom 4. April d. J.), „dafs die jungen Vögel der *Leipoa ocellata*, nachdem sie den Eiern entschlüpft, sich noch eine geraume Zeit in den Sandhaufen aufhielten, ehe sie an das Tageslicht kommen, weil sie sich schon in einer bedeutenden Entwickelung zeigen. Als ich kürzlich der schmackhaften Eier wegen ein solches Nest plünderte, bemerkte ich, dafs ein Vogel eben die Eischale zu durchbrechen anfing. Ich nahm das Ei mit nach Hause und legte es einer brütenden Henne unter. Am nächsten Morgen war der Vogel schon ausgekrochen, der zu meinem gröfsten Erstaunen nicht, wie andere junge Vögel, mit Daunen, sondern mit völlig neugebildeten Federn bedeckt war. Dabei zeigte er schon bedeutende Wildheit und grofse Stärke in den Füfsen". In einem spätern Briefe schreibt derselbe: „die jungen Vögel kriechen nicht zu gleicher Zeit, sondern vereinzelt aus; halten sich auch nicht zusammen. Ein Nest enthält gewöhnlich 10—12 Eier und öffnet man diese, so findet man die jungen Vögel in allen Gröfsen".

Diese Mittheilungen Hrn. Schomburgks sind um so interessanter, als sie durch directe Beobachtung an der *Leipoa ocellata* im freien Zustande bestätigen, was man in dem zoologischen Garten des Regent Parks in London bei *Megacephalon Maleo* in der Gefangenschaft beobachtet hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de l'académie de Lille. Vol. 6. 7. Lille 1860. 1861. 8.

Mémoires de la société de physique. Tome XVI. Partie 1. Genève 1861. 4.

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 53, no. 14. 15. Paris 1861. 4.

Zweiter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach 1861. 8.

Unger, *Norsk Bibelhistorie.* 1—4. Christiania 1853—1860. 8.

——— *Karlamagnus Saga ok Kappa Hans.* II. ib. 1860. 8.

Blytt, *Norge's Flora.* Deel 1. ib. 1861. 8.

Sars, *Oversigt af Norges Echinodermer.* Christiania 1861. 8.

Monrad, *Det Kgl. Norske Frederiks Universitets Stiftelse.* ib. 1861. 8. mit 1 silbernen und einer bronzenen Medaille.

Bugge, *Fra Graekenland.* ib. 1860. 8.

Fortaellinger. ib. 1861. 8.

Norske Universitaets-Annaler. II. 2—4. ib. 1861. 8.

Verschiedene Universitätsprogramme der Universität Christiania. (10 Stück.)

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. XI. 3. 4. ib. 1861. 8.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania, aar 1860. ib. 1861. 8.

Inzani e Lemoigne, *Sulle origine e sull' andamento di varii fasci nervosi del cervello.* Parma 1861. 8.

Schiller, *Oeuvres.* Traduction par A. Regnier. Tome 8. Paris 1861. 8.

Treviranus, *In Hyperici genus ejusque species animadversiones.* Bonnae 1861. 4.

Von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien:

Denkschriften, hist.-phil. Klasse. Band 11. Wien 1861. 4.

Sitzungsberichte. Hist.-phil. Klasse. 1861. Heft 1. 2.

———— Phys.-math. Klasse. I. Abth. Heft 1—5. II. Abth. Heft 2. 3.

Almanach. Jahrgang 11. Wien 1861. 8.

Archiv österreichischer Geschichtsquellen. Band 26. 27, 1. Wien 1861. 8.

Hierauf kamen ferner zum Vortrag:

1. Ein Schreiben des Hrn. Prof. Kirchhoff in Heidelberg, d. d. 15. November, worin derselbe für seine Ernennung zum correspondirenden Mitgliede der Akademie seinen Dank ausspricht.
2. Ein Schreiben des Hrn. Marquis de Caligny, d. d. Versailles 18. November, welches die Absendung mehrerer seiner Abhandlungen für die Akademie anzeigt, die jedoch noch nicht eingetroffen sind.
3. Drei Dankschreiben für empfangene Schriften der Akademie
   1) von Göttingen, d. d. 3. November, für die Abhandlungen von 1860;
   2) von Lissabon, d. d. 24. October, 1861;
   3) von Madrid, d. d. 21. October 1861, für die Abhandlungen von 1859.

25. Novemb. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Schott las über namen der taube in verschiednen sprachen.

Im mongolischen und in den sprachen von türkischem stamme führt die taube wesentlich gleichen namen dessen vornehmster bestandteil bei den Mongolen *kegür*, bei den Türken *küker*, *küger*, *göver*, auch mit starken vocalen *kugar* und *kuvagar* lautet. *Küker*, *küger* ist die verbreitetste tatar-türkische, *göver* die osmanische form, *kugar* die kirgisische; bei den Tschuwaschen allein begegnet uns *kuvagar*. Diese durch dreisilbigkeit ausgezeichnete form verhält sich zu *kugar* ungefähr wie das gleichfalls tschuwaschische *tuvar* (salz) zu dem *tuf* (für *tur*) der übrigen turksprachen, die aber alle insofern zusammenstimmen als die erste silbe das *u*, *ü* oder *ö* hat, während es im mongolischen umgekehrt ist.

Den aus türkisch-samojedischer mischung entstandenen Koibalen und Karagassen im Altai scheint *k-g-r* zu fehlen; wenigstens citirt Castrén in seinem wörterverzeichniss irer dialecte als namen der taube nur *kudai-kuś* d. h. Gottes-vogel (also 'heiliger vogel'), ein compositum dessen erstes glied gar nicht türkisch oder überhaupt altajisch ist, sondern das neupersische خدای *chudâi* Gott, welches schon lange bei den sog. Tatar-Türken (bis tief in Sibirien) sich eingebürgert hat, mögen sie nun Muhammedaner oder, wie die zwei genannten stämme, noch heiden sein. Ich wünschte zu ermitteln ob der ausdruck 'vogel Gottes' für 'taube' bei Persern oder Arabern zuweilen vorkommt; sehr unwahrscheinlich ist mir, dass jene beiden unscheinbaren stämme des Altai ihn allein besitzen sollten.

Ich habe *k-g-r* (*k-v-r*) den vornehmsten bestandteil des mongolisch-türkischen wortes genannt; es folgt nemlich immer und überall ein nebenbestandteil, der in den türkischen formen einsilbig, in der mongolischen allein dreisilbig ist. Bei den türkischen stämmen lautet das anhängsel *čin*, *tsin*, *ǵin*, *ſin*, *ſi*, *ſe*. Die letzten drei formen sind tschuwaschisch; ich finde sie in der übersetzung der vier evangelien (Kasan 1820) an folgenden stellen: Matth. 3, 16: *kuvagar-ſe bek* wie eine

taube; Marc. 1, 10: *kuvagar-ſin bek*, dasselbe (osmanisch *göver-g'in gibi*); Matth. 10, 16: *kuvagar-ſi-ſam bek* wie die tauben, wo *ſin* vor dem *ſam* der mehrheit sein *n* verloren hat.

Dieser einen silbe entspricht nun an dem mongolischen worte ein *g'igene* welches, da *g* zwischen vocalen regelmäfsig schwindet, in der heutigen sprache gewiss *g'ine* wird, und in jedem falle den türkischen formen gegenüber als ursprünglich sich kund giebt.

Was bedeutet nun der hauptbestandteil und was die zugabe?

K-g-r wird man nicht ohne grofsen zwang auf eine bedeutsame wurzel zurückführen können. Erwäge ich nun dass mancher tauben-name in sprachen verschiedenster art an die stimme des vogels erinnert, z. b. mandschuisch *dudu*, lateinisch *turtur*, hebräisch תּוֹר *tôr*, neupersisch *kûkû*, *gûgû*, und *karkâr*[1]), chinesisch 鶡 鴿 *pŭ-kŭ* oder 鶡 鵠 *pŭ-kū*[2]): so scheint es mir am geratensten, dem mongolisch-türkischen worte, welches weiland vielleicht *kürkär*, *kürkür* gelautet hat, dieselbe categorie anzuweisen.

Was aber *g'igene*, *g'in* u. s. w. betrifft, so ist dieses offenbar ein diminutiv, und zwar ein aus zwei einfachen dergle-

---

[1]) Diese drei neupersischen wörter, geschrieben قوقو oder كوكو, غوغو und قرقار, finde ich im *lehg'et-ül-logât*, einem arabisch-persischen wörterbuche für Türken, in dem artikel 'taube' (s. 732 des anno 1801 zu Constantinopel besorgten druckes). قرقار erinnert lebhaft an das russische коркованъ girren.

[2]) Die einheimischen lexicographen der Chinesen erklären hier *pŭ* allein für naturlaut, *kŭ* aber erscheint ihnen begriffbestimmend, weil die zugabe 合 als selbständiges zeichen vereinigen bedeutet; sie denken nemlich dabei an den starken vereinigungs- und begattungstrieb der tauben! Solche spitzfindigkeit wird wol spärlichen anklang finden. Das *kŭ* des vorliegenden namens wird übrigens auch gern mit gedehntem *kū* vertauscht und alsdann tritt 古 (als selbständiges zeichen antiquum) an die stelle des 合 wie schon oben im texte zu ersehen. Dass der ganze name nur variation von *kŭ-ku*, ist ohne frage.

chen zusammengesetztes. Die taube, türkisch كوكارچين, كُوْرَجْن, قوغارچين, قُوْاغارْزين, und mongolisch كاكورجيكنه, ist beiden völkern ein *girrgirrelchen* oder *rukukelchen*, wie etwa deutsche kinder sie nennen würden [3]).

Beim gebrauche von tiernamen zeigt manche sprache eine vorliebe für verkleinerungsformen, besonders wenn das betreffende tier mit dem menschen traulich zusammenlebt, sanftmütig und geduldig, oder, wenn auch schlau und boshaft, so wenigstens niedlich und zierlich gebaut ist. Dass ein diminutivum vorzugsweise, ja ausschliesslich in gebrauch kommen kann, lehren uns schon die romanischen idiome dem latein gegenüber, und in anderen sprachen zeigt sich dieselbe erscheinung. Beispiele: russisch sagt man лисица, куница d. i. füchslein, marderchen, viel häufiger als лиса, куна. Der kukuk ist dem heutigen Russen nur 'kukuklein' (кокушка, кукушка), die holztaube heisst nur горлица, nicht горла. [4]) Ob das unâdi-suffix *ila* an dem sanskritischen कोकिल *kôkila* cuculus niger vel indicus für diminutiv zu halten? Den sanskritnamen der taube schreibt die chinesische naturgeschichte *Pèn tshào kāng mŭ* mit folgenden vier schriftzeichen: 迦浦德迦 d. i. *kja-pu-tĕ-kja* oder (im dialecte von Canton gelesen) *ka-pou-tä-ka*, welche das sanskritische कपोतक *kapôtaka* d. i. täubchen ausdrücken; der vermutlich buddhistischen quelle des verfassers dürfte also wol das diminutiv geläufiger gewesen sein als *kapôta* (taube). Sehen wir uns bei den Altajern um, so praesentirt sich z. b. der fuchs im mongolischen immer als füchslein (*üne-ken*), der (zahme) esel als eselein (*elǵi-ken*). Den hund nennen die Mandschu nur *inda-chûn*, was sehr wahrscheinlich hündchen, die katze *kesi-ke*, was ohne zweifel kätzchen bedeutet. Der kukuk heisst bei ihnen *keku-che*, bei

---

[3]) Sehr analoge entstehung hat z. b. das süddeutsche *gogel*, *gickel*, *guggel* (*guhl*) u. s. w. für den haushahn (den auch die Finnen von seinem rufe *kukko* nennen), und *hinkel* statt *hühnlein* für die haushenne. Vgl. das nächste alinea.

[4]) In dem *gorl* dieses namens ist auch offenbar das girren nachgeahmt.

den Mongolen *kügü-ge* und *küge-ge*, alles unstreitig diminutivisch. Die Suomalaiset (eigentlichen Finnen) gebrauchen ir wort für 'taube' (s. w. u.) viel lieber mit als ohne einen der verkleinernden zusätze *inen* (stamm *ise*) und *läinen* (stamm *läise*); und bei den Esten die (gleich den Lappen) das germanische wort angenommen haben[5]), erhält es meist iren eignen verkleinernden zusatz: *tuwi-kene, tui-ke*. Beispiel aus Kalewi Poeg (gesang XX, v. 992—93):

Angund kehast lahkund waimu
Taewa tõusnud *tuikesta*[6]).

D. i.

Seele schied aus starrem leibe,
Flog als täubchen himmelwerts.

In dem ersten hefte meiner 'altajischen studien' (s. 5—11 und s. 34) habe ich von verschiednen einfachen und zusammengesetzten diminutivformen gehandelt und im zweiten hefte (s. 1—2) einiges nachgetragen, ohne den gegenstand zu erschöpfen. Das mongolische *g'igene* z. b. fehlt, nicht aber *g'ik, č'ik* als vorzugsweise türkisches und *gine, gene* u. s. w. als den meisten, wo nicht sämtlichen Altajern geläufiges diminutiv. Aus Castrén's grammatik des dialectes der Burjat-Mongolen erseh ich nachträglich, dass diese die folgenden verkleinerungsanhänge haben: *chan* (*ken, gen*), *chon* (*kön, gön*) und *šik*. Die vereinigung beider würde leicht *šigen* erzeugen, also beinahe das *g'igene* der mongolischen schriftsprache.

Den suomi-namen der taube: *kyhky* oder *kyyhky* (sprich *küchkü, küüchkü*), erklär ich ebenfalls unbedenklich für nachbildung ires girrens, und zwar, besonders sofern das *y* gedehnt wird, für die gemütlichste, seelenvollste, jenes wahre 'seufzen', wie es von dichtern öfter genannt wird. Möglich dass

---

[5]) Die holz- oder turteltaube bewahrt jedoch iren estnischen namen *hüt, hut* oder *ut*, welcher lebhaft an *hûtji, hûtî* erinnert, den namen des *kukuks* bei den Jurak-Samojeden.

[6]) *Tuikesta* oder *tuikest* ist der sog. casus elativus von *tuike*.

ein *r* ausgefallen[7]); dieses fehlt auch z. b. dem *öki* (für *köki*), wie die taube bei den Tungusen heisst[8]).

Vergleichen wir nun besonders den mongolisch-türkischen namen der taube mit denen des *kukuks* in den meisten altajischen idiomen, so zeigt sich eine nahe verwandtschaft, was sehr wol erklärbar, da in den elementen des rufes beider vögel die anwesenheit oder abwesenheit eines gelinden *r* den unterschied macht. Dass der name der taube in gewissen sprachen, sofern ihm das *r* fehlt, mit dem des kukuks in anderen leicht zusammenfällt, ergab sich schon beiläufig aus mehren beispilen. Mandschuisch heisst nun der kukuk, wie oben bemerkt, *kekuche*, mongolisch *küge-ge* und *kügü-ge*; das *keku* des mandschuwortes ist zu vergleichen mit dem *kegür* der Mongolen für taube, während bei letzteren *küge* (ohne *r*, und mit versetzung der vocale) den kukuk bezeichnet.

Das finnische epos Kalevala bietet uns die beiden vögel einmal in zwei einander parallelen versen. Da wo der seher Wäinämöinen die befreiung der sonne und des mondes aus irer berghöhle feiert, beginnt er (runo XLIX, v. 407—10) also:

Kuu kulta kivestä nousit,
Päivä kaunis kalliosta;
Nousit kullaisna *käkenä*,
Hopeisna *kyyhkyläisnä*.[9])

D. i.

Lieber mond, entstiegst dem steine,
Schöne sonn, entstiegst dem felsen;
Schwebtest auf, ein goldner kukuk,
Eine taub im silberglanze.

---

[7]) Dieses findet sich wieder in dem *keger-sin* der finnischen Wotjaken, das ich aber, besonders wegen des *sin* am ende, vorläufig für einen türkischen eindringling erklären möchte.

[8]) Im englischen hat man für 'girren' *croo* mit und *coo* (ohne *r*) neben einander.

[9]) *käkenä* wie ein kukuk, *kyyhkyläisnä* wie ein täubchen, der sogenannte casus essivus von *käki* (stamm *käke*) und *kyyhkyläinen* (stamm —*läise*).

Hr. Bekker gab varianten zum Isokrates, lesarten der Urbinatischen handschrift, die im drucke durch zufall oder fahrlässigkeit theils übergangen sind, theils ungenau angegeben.

πρὸς Δημόνικον 29 5. *τοὺς* fehlt 42 1. *νόμιζε* — 2. *περίλυπος* steht nach 41 2. *διανοίας* 46 2. *ὀρέγεσθαι* am rande

πρὸς Νικοκλέα 2 5. *διοικῆς* 4 4. *ἀνθρώπων οὐ πλησιάζουσιν αὐτοῖς* 12 8. *ἐπιμελείας μάλιστα δυναμένης*, wie die ausgaben aufser der Corayschen 13 1. *ἄλλων*] *ἀπόντων* am rande 3. *τῶν εὐδοκιμούντων : εὐδοκιμούντων καὶ* die erste hand 32 6. *ἐσθήσεσι* 54 7. *ἀλλὰ μείζους καὶ*, wie die ausgaben

Νικοκλῆς 1 5. *ψέγουσιν* 4 2. *τύπτουσιν* 33 3. *πανταχῇ* 43 9. *βεβαιόταται καὶ μέγισται καὶ* 47 1. *γὰρ* fehlt von erster hand 53 2. *ἄν*

Πανηγυρικός 4 5. von *μάλισ'* der erste buchstab aus corrector 29 5. *δὲ* fehlt von erster hand 62 2. *αὐτῶν οἱ πρόγονοι* fehlt 119 1. *ταῦθ'* und *τὴν τῶν* aus corr 142 8. das zweite *τὸ* fehlt 157 7. *κατέγνω*

Φίλιππος (7 3. *καὶ* Hier. Wolf für *οὐ*) 53 8. *δ'* 55 5. *τὰ πράγματα περιέστηκεν* 6. *ὑπ'* 70 2. *ἡγούμενος* 94 1. *τὰ* fehlt von erster hand 98 5. *ἂν : δ' ἂν* erst 100 7. *καὶ* fehlt erst 103 5, das erste *τὴν* fehlt erst 105 4. *στρατιωτικῶν* 117 6. das erste *ἐν ταῖς* fehlt 137 8. *μεμισημένον καὶ καταπεφρονημένον* 138 3. *ἂν ἀξιόχρεως* aus corr 148 6. *τὰ μὲν* 149 4. *διαδιδομένοις* 150 4. *ἕκαστος*

Ἀρχίδαμος (8 2. *εἰλόμην* nicht Γ sondern Θ) 14 5. *περιγίνεσθαι* 16 1. *γενησθαι* erst 17 5. *εἰς δελφοὺς ἀφίκοντο* 19 3. *ὑπὸ post πλὴν add* Γ 6. *συνεξήμαρτε* 36 3. *τὸν* vor *τῶν* fehlt erst 38 5. *προσεξαμαρτοντας* 47 8. *ἐφ' Θ*, nicht Γ 52 9. *δ'* 53 5. *συρακουσίοις* 73 (4. *καὶ Ἰταλίαν* Hier. Wolf aus Dionysius von Halikarnass) 8. *ὧν* fehlt 75 1. *ὄψεσθαι* 87 1. *δ'* fehlt erst 107 1. *παρὰ*

Ἀρεοπαγιτικός 15 1. περ fehlt 63 5. παραλείπειν Γ: παραλιπεῖν ς 71 3. ἡμᾶς 74 5. ἰδίας Γ : ἰδέας ς 7. μόνον : δὲ Γ 77 8. τι 82 3. ἐμβάλλοντας

περὶ εἰρήνης 4 1. ἃ 21 3. δὲ fehlt 49 1. γὰρ fehlt 53 1. οὓς 58 3. τήν τε π— 63 2. das zweite καὶ fehlt 69 4. ὑμῖν 73 2. πονηρίας 85 1. στρατείαν 95 2. διέφθειραν 100 2. διώκησαν 133 7. τούτων ἐστίν, ἐν 142 3. εἴπερει

Εὐαγόρας 6 4. ὑπερβάλληται von neuerer hand 23 4. ἑτέροις Γ, ἑτέροις τισίν Δ, ἐν ἑτέροις τισίν ς 31 3. τοὺς *ante* τῶν *add* ΓΔ 45 3. γιγνομένοις ἀγαθοῖς rc Γ *cum* Δς 57 2. ἧπερ *mg* Γ 66 4. ὡς rc Δ

Ἑλένη 15 2. ἔργων om pr Γ 25 3. ἤλπιζεν Δ et mg Γ 51 2. φιλονικοῦντες

Βούσιρις 24 8. τῶν συμβαινόντων fehlt erst 44 5. ὃν σὺ γέγραφας γρ rc Γ 50 3. οὐ τῶν πρεσβυτάτων οὐδὲ fehlt erst

Παναθηναϊκός 9 5. οὐ τελείαν fehlt erst 8. ἐν fehlt 23 4. μου 25 4. φανερὸν 34 1. auch δ᾽ aus corr 52 5. τίνα δ᾽ ἄν τις : τίς δ᾽ ἂν 90 1. δόξειεν 94 1. περὶ τὸ τοὺς erst, περί τε τὸ τοὺς zweite hand 119 1. τε fehlt 4. erste καὶ fehlt erst τὰ *ante* γένη *add* Γ 149 6. πράγμασι 150 9. ὑποδείξαντα 158 6. φιλονικίαν 174 5. οἷόν erst 196 2. ὡς fehlt erst 201 6. γιγνώσκομεν 208 1. τὰ fehlt erst 215 2. ἀντειπεῖν 5. περὶ : ευπερὶ 221 3. ἐπειδὴ 226 3. ταῖς fehlt 241 6. δ᾽ fehlt 9. καὶ nach οὓς fehlt 250 4. γεγραφότι 252 2. οἷς 259 1. τῇ : ταῖς 272 5. τούτων

Πλαταϊκός 3 2. ὑμᾶς fehlt erst 16 2. ἀλλ᾽ 17 3. ἡμῖν 31 3. ἔχθιστοι aus corr 37 4. ὅ τι : τί 40 3. ὑμῶν 46 6. τὰς οἰκήσεις δυσχεραίνοντες 61 4. καθισαμένους : γιγνομένους Γ

Ἀντίδοσις 2 6. ἔχειν φαίη τέχνην 5 1, 6 3, 31 3. περί μου 7 2. πλὴν fehlt erst 18 7. ἀφανίζειν 27 8. περὶ μὲν τῶν erst 33 9. παρα μου 68 4. χωρίστας ΓΔ 69 3. μάλις᾽ ἂν ὠφελήσειν 138 2. καλὸς

μὲν κἀγαθὸς 150 5. ἕνεκα fehlt ΓΔ 155 7. χρόνον καὶ βιοὺς 157 5. ἐν fehlt erst 158 1. ἐργαταμένῳ ΓΔ 159 3. πολιτευομένοις ΓΔ 175 8. συκοφάντας ΓΔ 177 3. τοιαύτην εἶναι νομίζειν 178 5. ἡμεῖς ποιούμεθα 194 6. Γ hat hier vollständig was κατὰ σοφιστῶν zwischen Εἰ und πλησιάζουσιν steht 202 2. δυναστείας ἐν ΓΔ 220 1. οὕτω τῆς παιδείας ΓΔ δήπου am rande 236 3. τοιαύτην τὴν φύσιν ΓΔ 237 5. ὑπὸ *notat* Γ, *om* Δ 259 3. ὁμοίως ΓΔ 266 1. δύνασθαι ΓΔ 268 8. παρμενείδης ΓΔ 278 2. τούτων ΓΔ 294 6. τοῖς — χρωμένοις ΓΔ 315 4. χρῆσθαι ΓΔ 321 5. τὸ ΓΔ

περὶ τοῦ ζεύγους 6 2. ἂν fehlt 15 4. ὑμῶν 25 10. φεύγειν 40 10. καταλάβοιεν 43 6. μοι 46 6. προδεδυστυχηκὼς

τραπεζιτικός 3 4. μὲν fehlt erst 15 5. δὲ δέκα βασανιστὰς 20 5. ἀπαλλαγῶμεν 21 3. Πασίων fehlt 25 2. τῷ ξένῳ τὴν συνθήκην 26 3. ἂν 34 3. ἐπανοίγειν 40 1. καὶ ταῦτα Ϛ' 41 4. ὑπὲρ Πασίωνος δ' 43 1. παρα μου 48 4. εἰ fehlt 55 4. με 58 1. ἀπέρχεσθαι

Αἰγινητικός 1 3. αἷς 4 9. ἄρξομαι : οἶομαι 11 6. παρούσης 27 7. παρόντων fehlt 40 1. ἦν 47 3. ἂν

κατὰ Λοχίτου 3 7. φανήσεσθαι 4 4. μείζονος ζημίας τυγχάνοιεν 14 5. τινας 6. γ' 17 5. διαπράξασθε

ἐπισ. 1 8 4. λακεδαιμόνιοι 2 5 5. ἀνηρῆσθαι fehlt 7 2. τῆς fehlt 17 3. οὐ γὰρ μόνον συναγωνιζομένη σοὶ νῦν ὄντας 19 2. ξενιτευομένων στρατόπεδα μισθοῦνται 21 3. τὴν fehlt 23 1. ἠβουλοίμην 4 1 4. ἅπαντας 3 1. ἔσχηκεν 4 2. μηδενὸς 3. σωφρονέστατον αὐτὸν εἶναι 6 3. αἳ fehlt 8 6. εἰσβαίνουσιν fehlt 9 3. ἥδιστόν ἐστιν 10 4. προσελθεῖν Γ 11 4. ἐφίξεσθαι 13 4. μόνον 6 1 1. ὡς fehlt 2 6. ὑπογύου 3 5. ὑμῶν ἀμελεῖν 7 2 2. συμβαλέσθαι 3 3. εὐεργεσίας 6 3. κτήσασθαι μετὰ βίας καὶ τυραννικῶς καὶ μετὰ πολλῆς 8 4. καὶ φυγαδεύειν 9 4. ἡγούμενον 6. αἴτιον γενόμενον 11 2.

τῇ fehlt 5. γίγνεταί τι τῶν 8 1 3. τούτων 3 5. ἐπιδείκνυσθαι 7 3. ὧν ποιοῦνται 6. λέγειν προηρημένοις

Bekker

Derselbe setzte seine bemerkungen zum Homer fort: vgl. s. 848.

57.

Dafs ι 483 und 540

καὶδ δ' ἔβαλεν προπάροιθε (μετόπισθε) νεὸς κυανοπρῴροιο
τυτθόν, ἐδεύησεν δ' οἰήιον ἄκρον ἱκέσθαι

τυτθόν nicht zu ἐδεύησεν gehöre, hat schon Ernesti erinnert: δέ stünde sonst an unrechter stelle[1]). Wolf lässt freie hand, indem er einmal vor, das andere mal nach τυτθόν interpungirt. zu dem irthum wurde Eustath mit anderen verleitet durch den spätern sprachgebrauch, der ἐδέησεν in dieser bedeutung (verfehlte zu treffen, wie Voss übergenau, hätte beinahe getroffen, wie Jacob Deutsch übersetzt) mit einem jenes τυτθόν wiedergebenden zusatz zu begleiten pflegt: ὀλίγου (oder μικροῦ) ἐδέησε βαλεῖν. solch ein zusatz indess, der den abstand misst des erreichten punktes von dem unerreicht gebliebenen ziele, ist doch nur eine erläuterung, eine nähere bestimmung der phrase, die schon an sich so vollständig ist wie *il faillit frapper* oder *il manqua de frapper*. Λ 51 lesen wir φθὰν δὲ μέγ' ἵππῳνν, und bei Lucian ἐφθάκει ὀλίγον προεξελκυσθώς (*Philopseud.* 6), bei Plato τοῦ ἑταίρου συχνὸν διαμαρτάνεις (*Phaedr.* p. 61 19), bei Catull (5 14) *omnibus e meis amicis antistans mihi milibus trecentis;* und dergleichen μέγα ὀλίγον συχνόν *milibus trecentis* ist nicht unwichtig für den sinn: aber grammatisch nothwendig ist es keineswegs. daher sich auch niemand wundern dürfte, wenn ihm in späterer sprache einmal ein unbegleitetes ἐδέησεν begegnete. und das geschieht bei Alciphron, wo er (3 5 3) sagt ἐδέησα κινδύνῳ περιπεσεῖν und drei zeilen weiter ἐδέησέ μου κατὰ τοῦ βρέγματος καταχεῦαι ζέοντος τοῦ ὕδατος: denn dafs hier ὀλίγου ausgefallen sei, zwei-

[1]) ἔργα βοῶν δ' ἀπόλοιτο bei Hesiod (*O et D* 46) erklärt sich wie βοὴν ἀγαθός τ' Ἀγαμέμνων und χαμαὶ ἐρχομένων τ' ἀνθρώπων.

mal, kurz hinter einander, das wird selbst unserm Meineke nicht jedweder glauben. Alciphron aber, wie unbedeutend auch an sich, muss doch darum beachtet werden, weil er seine gesamte phraseologie aus älterer zeit, und zwar aus der klassischen der neueren komoedie, zusammengehorgt hat.

58.

οἰόθεν οἷος und αἰνόθεν αἰνῶς, welche verbindungen merkwürdiger weise nur in einer einzigen rhapsodie vorkommen,

ἄν τινα τῶν Δαναῶν προκαλέσσεται οἰόθεν οἷος H 39 und wieder

νῦν κεν δὴ σάφα εἴσεαι οἰόθεν οἷος H 226,

λώβη τάδε γ' ἔσσεται αἰνόθεν αἰνῶς H 97,

erklären scholiast paraphrast und lexikographen in die wette, aber wenig lehrreich. αἰνόθεν nehmen sie für eine blofse verstärkung (λίαν δεινῶς), unterlassen aber nachzuweisen wie die locativform zur verstärkung geeignet sei; und indem sie οἰόθεν οἷος d. h. ἐξ οἵου οἷος wiedergeben mit μόνος πρὸς μόνον, drehen sie ἐξ geradezu um in πρός, sicherer werden wir gehn, wenn wir ähnliche ausdrücke der späteren sprache vergleichen, δοῦλος ἐκ δούλου z. b., was auch, so gewöhnlich ist es, mit Einem worte δουλέκδουλος heifst. knecht aus knecht, der knecht der einen knecht zum vater gehabt hat und somit als knecht geboren und auferzogen ist, gilt für tiefer versunken in die schmach und verderbnis seines standes als der freigeborene, der im krieg oder von seeräubern gefangen seine freiheit verloren hat. das elend steigert sich, potenzirt sich gleichsam mit jeder generation: ἐκ μητρὸς τρίτης τρίδουλος Soph. O. R. 1063. so sind die demagogen bei Aristophanes πονηροὶ ἐκ πονηρῶν, die reichen bei Lucian (Menipp. 20) ὄνοι ἐξ ὄνων γινόμενοι. hingegen spricht sich das γονῆ γεννᾶιον (O. R. 1469) aus in ἄριστος ἐκ δυοῖν ἀριστέοιν (Soph. Aj. 1304) und in der Aegyptischen priester πίρωμις ἐκ πιρώμιος (Herodot. 2 143). auf gleiche weise bezeichnes Plato die edelste begeisterung mit ἀρίστη τε καὶ ἐξ ἀρίστων (Phaed. 46 19) und Lucian die stetige und ewig frische jugend mit νέος ἐκ νέου (ἔτη χίλια νέον ἐκ νέου γινόμενον Navig. 14 p. 351 33 Bekk.). und überall wird in solcher herleitung des gleichen vom gleichen die naturwüchsige echtheit reinheit gediegenheit des hergeleiteten sich darstellen.

59.

οὐχ ὁ κάκιστος ist bei Homer ungefähr so viel wie ὁ ἄριστος, οὐχ ὁ ἀφαυρότατος wie ὁ ἰσχυρότατος. so geschieht es auch in andern gegensätzen dafs negation des einen gliedes position des andern herbeifühit. wo das wissen z. b. zurücktritt, tritt die vorstellung meinung vermuthung, die οἴησις, hervor, das wissen eigentlich nur den göttern zuständig

(ὑμεῖς γὰρ θεαί ἐστε πάρεστέ τε ἴστε τε πάντα,
ἡμεῖς δὲ κλέος οἷον ἀκούομεν οὐδέ τι ἴδμεν) [2]),

οἴησις der dürftige aber unentbehrliche behelf, so oft anschauung hörensagen oder weissagung den armen sterblichen verläfst.

καί σφεας ὠίσθην τοὺς ἔμμεναι, οὐδέ τι οἶδα π 475.

wie auch in der prosa: οὔτ' εἰδὼς οὔτ' οἰόμενος Plato *Protag.* p. 241 10, und ἑκόντας οἴει ἄρχειν; μὰ Δί' οὐκ ἔφη, ἀλλ' εὖ οἶδα *R. P.* 1 p. 39 22. daher dafs τίς οἶδεν εἰ, was ja gleichbedeutend ist mit οὐδεὶς οἶδεν εἰ, hinauskömt auf ἴσως vermuthlich, vielleicht, gerade wie *haud scio an.*

τίς οἶδ' εἴ κέν οἱ σὺν δαίμονι θυμὸν ὀρίνω O 401:

d. h. οὐδεὶς μὲν οἶδεν εἰ ὀρινῶ, πάντες δέ μ' οἴονται ὀρινεῖν. also ἴσως ὀρινῶ.

ἀλλὰ τά γε Ζεὺς οἶδεν Ὀλύμπιος,
εἴ κέ σφιν πρὸ γάμοιο τελευτήσει κακὸν ἦμαρ ο 523:

d. h. ὁ μὲν Ζεὺς οἶδεν εἰ τελευτήσει, ἐγὼ δ' οἶμαι αὐτὸν τελευτήσειν, mit Einem wort ἴσως τελευτήσει.

Ζεὺς γάρ που τό γε οἶδε καὶ ἀθάνατοι θεοὶ ἄλλοι,
εἴ κέ μιν ἀγγείλαιμι ἰδών ξ 119:

d. h. ἴσως ἀγγελῶ.

τίς οἶδ' εἴ κ' Ἀχιλεὺς —
φθήῃ ἐμῷ ὑπὸ δουρὶ τυπεὶς ἀπὸ θυμὸν ὀλέσσαι Π 860:

d. h. ἴσως φθήσεται ὀλέσαι.

τίς οἶδ' εἴ κέ ποτέ σφι βίας ἀποτίσεται ἐλθών γ 216:

d. h. ἴσως ἀποτίσεται.

τίς οἶδ' εἴ κε καὶ αὐτὸς ἰὼν κοίλης ἐπὶ νηός
τῆλε φίλων ἀπόληται β 332

d. h. ἴσως ἀπολεῖται.

---

[2]) ἀκοήν γ' ἔχω λέγειν τῶν προτέρων, τὸ δ' ἀληθὲς αὐτοὶ (οἱ θεοὶ) ἴσασιν *Plato Phaedr.* p. 96 5.

Zeus selber läfst sich herbei zu sagen

οὐ μὴν οἶδ' εἰ αὖτε κακορραφίης ἀλεγεινῆς
πρώτη ἐπαύρηαι O 16:

d. h. ἴστως ἀπολαύσεις.

so auch noch in dem Euripideischen

τίς οἶδεν εἰ τὸ ζῆν μὲν ἔστι κατθανεῖν

und dem Platonischen οἶδεν οὐδεὶς τὸν θάνατον, οὐδ' εἰ τυγχάνει τῷ ἀνθρώπῳ πάντων μέγιστον ὂν τῶν ἀγαθῶν (Apolog. p. 114 8), aber nicht mehr wenn Plato sagt οὐκ οἶδα ἁπλῶς οὕτως ὡς σὺ ἐρωτᾷς εἴ μοι ἀποκριτέον ἐστίν (Protagor. 228 11) und ἃ μὴ οἶδα εἰ ἀγαθὰ ὄντα τυγχάνει (Apolog. p. 114 19), sondern das lässt sich schon wort für wort ins Deutsche übersetzen, gerade wie bei Lucian (*Vitarum auct.* 27 p. 265 14) τίς οἶδεν εἰ ἀληθῆ ταῦτα φής und (*Hermotim.* 27 p. 185 32) οὐ μέντοι ἔγωγε εἰδέναι εἰ ἀληθῆ φησί und (31 p. 184 4) τὸ μετὰ τοῦτο οὐκέτ' οἶδα εἰ ὁμοίως καὶ σοὶ δόξει, womit freilich bei diesem ebenfalls abwechselt (*ib.* 6 p. 172 25) οὐκ εἰδότα εἴ σε — κατασπάσει.

Hr. Kirchhoff legte Inschriften von Tomis vor.

Die nachstehenden Inschriften sind im Laufe dieses Jahres in der Nähe der Donaumündungen beim Graben des Hafens von Kustendje gefunden und nach der Abschrift eines Ungenannten durch Hrn. Eitelberger in Wien an Hrn. Mommsen mitgetheilt worden. Da sie noch nicht publicirt zu sein scheinen und, obwohl sämmtlich einer späten Zeit angehörig, doch im Einzelnen nicht ohne Interesse sind, so wird ihr vorläufiger Abdruck an dieser Stelle denen, welche sich mit griechischer Epigraphik beschäftigen, willkommen sein. Ob der Name der Stadt, welcher hier meines Wissens zum ersten Male auf Inschriften erscheint, im Genetiv Τομέως (von Τομεύς) oder Τόμεως (von Τόμις) zu accentuiren ist, lasse ich dahingestellt.

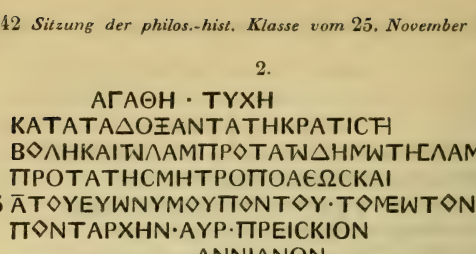
1.

ΑΓΑΘΗΙ ΤΥΧΗΙ
ΚΑΤΑΤΑΔΟΞΑΝΑΤΗΚΡΑΤΙΣΤΗΒΟΥΛΗΙ
ΚΑΙΤΩΛΑΜΠΡΟΤΑΤΩΔΗΜΩΤΗΣ
.ΑΜΓΡΟΤΑΤΗΣΜΗΤΡΟΛΕΩΣΤΟΜΕΩΣ
ΑΥΡΗΛΙΟΝΠΡΕΙΣΚΟΝΙΣΙΔΩΡΟΝ
ΤΟΝΠΟΝΤΑΡΧΗΝΚΑΙΑΡΞΑΝΤΑΤΗΝ
ΠΡΟΤΙΝΑΡΧΗΝΑΓΝΩΣΚΑΙΑΙΑΜΠΤΩ
ΚΑΙΑΡΧΙΕΡΑΣΑΜΕΝΟΝΤΗΝΔΙΟΠΛΩΝ
ΚΑΙΚΥΝΗΓΕΣΙΩΝΦΙΛΟΔΟΞΩΣΦΙΛΟΤΕΙΜΙΑΙ
ΕΦΕΞΗΣΗΜΕΡΩΝΕΞΗΝΔΙΑΛΙΠΟΝΤΑ
ΚΑΙΤΗΝΑΡΧΙΕΡΕΙΑΝΣΥΝΒΙΟΝΑΥΤΟΥ
ΟΥΛΠΙΑΝ ΜΑΤΡΩΝΑΝ
ΠΑΣΗΣΕΙΜΗΣΚΑΙΑΡΕΤΗΣΧΑΡΙΝ
ΤΟΝΚΑΙΒΟΥΕΥΤΗΝΚΑΙΤΩΝΤΡΩΤΕΥΟΝΤΟΝ
ΤΗΣΛΑΜΠΡΟΤΑΤΗΣΦΛΑΥΙΑΣΝΕΑΣ
ΠΟΛΕΩΣΚΑΙΑΝΤΙΠΑΤΡΙΔΟΣ

Ἀγαθῇ τύχῃ. | Κατὰ τὰ δόξαντα τῇ κρατίστῃ βουλῇ | καὶ τῷ λαμπροτάτῳ δήμῳ τῆς | [λ]αμπροτάτης μητρο[πό]λεως Τομέως· | [Α]ὐρήλιον Πρεῖσκον Ἰσίδωρον | τὸν Ποντάρχην καὶ ἄρξαντα τὴν | πρ[ώ]τ[η]ν ἀρχὴν ἀγνῶς καὶ ἀμέμπτω[ς] | καὶ ἀρχιερασάμενον, τὴν δι' ὅπλων | καὶ κυνηγεσίων φιλοδόξως φιλοτειμία[ν] | ἐφεξῆς ἡμερῶν ἓξ μὴ διαλιπόντα, | καὶ τὴν ἀρχιέρειαν σύνβιον αὐτοῦ | Οὐλπίαν Ματρῶναν, | πάσης [τε]ιμῆς καὶ ἀρετῆς χάριν. | Τὸν καὶ βου[λ]ευτὴν καὶ τῶν πρωτευόντ[ω]ν | τῆς λαμπροτάτης Φλαυίας Νέας | πόλεως καὶ Ἀντιπατρίδος.

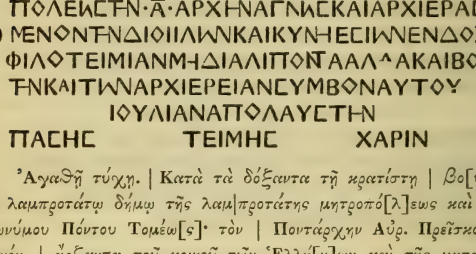
Die ZZ. 14—16 sind offenbar entweder erst später hinzugesetzt worden oder durch ein Versehen des Steinmetzen an die unrechte Stelle gerathen.

2.



Ἀγαθῇ τύχῃ. | Κατὰ τὰ δόξαντα τῇ κρατίστῃ | βο[υ]λῇ καὶ τῷ λαμπροτάτῳ δήμῳ τῆς λαμ|προτάτης μητροπό[λ]εως καὶ | ᾱ τοῦ εὐωνύμου Πόντου Τομέω[ς]· τὸν | Ποντάρχην Αὖρ. Πρεῖσκον | Ἀννιανόν, | ἄρξαντα τοῦ κοινοῦ τῶν Ἑλλή[ν]ων καὶ τῆς μητρο|πόλεως τὴν ᾱ ἀρχὴν ἀγνῶς καὶ ἀρχιερασά|μενον, τὴν δὲ ἕ[π]λων καὶ κυ-|νη[γ]εσίων ἐνδόξως | φιλοτειμίαν μὴ διαλιπόντα, ἀλλὰ καὶ βουλευ-|τήν, καὶ τ[ὴ]ν ἀρχιέρειαν σύμβ[ι]ον αὐτοῦ | Ἰουλίαν Ἀπολαύστην, | πάσης τειμῆς χάριν.

3.



Ἀγαθῇ τύχῃ. | Ἰουλίαν [Μαμαίαν], | Σεβαστήν, Αὐτο[κ]ρά-| τορος Καίσαρος Μ. Αὐρηλ[ίου Σευήρου [Ἀλεξάνδρου] | Εὐσεβ. Εὐ-τυχ. Σεβ. μ[η]τέ[ρα καὶ τῶν γενναιοτάτ[ων] | αὐ[τ]ο[ῦ] στρατο-[π]έδων, | βουλή, δῆμος τῆς λαμ|προτάτης μητροπόλεως | καὶ ᾱ τοῦ εὐνυμου [Πό]ντ[ο]υ | Τομέως.

Z. 1 und 5 scheinen die Namen absichtlich getilgt zu sein.

---

28. Novemb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Reichert las vergleichende Beobachtungen über das innere Skelet der Wirbelthiere in seinem Verhalten zur Wirbel-Saite *Chorda dorsualis*. Erste Abtheilung.

Hr. Dove sprach hierauf unter Vorlegung von Zeichnungen über eine graphische Methode das Verhältnifs des Festen und Flüssigen auf der Erde darzustellen.

Hr. Borchardt legte eine Mittheilung des Hrn. Richard Baltzer zu Dresden zur Geschichte des Eulerschen Satzes von den Polyedern und der regulären Sternpolyeder vor.

Hr. Prouhet hat am 23. April 1860 der Pariser Akademie (*C. R.* 1860 erstesSemester p. 779) Mittheilung gemacht über einen allgemeinen die Polyeder betreffenden Satz, der einem jüngst herausgegebenen Fragment von Descartes (*Oeuvres inédites de Descartes p. M. le Cte Foucher de Careil.* Paris 1860, II p. 214) entnommen ist. Die Worte des Fragments lauten:

„Sicut in figura plana omnes anguli externi simul juncti aequales sunt quatuor rectis; ita in corpore solido omnes anguli solidi externi simul juncti aequales sunt octo solidis rectis. Per angulum externum intelligo curvaturam seu inclinationem planorum ad invicem, quam metiri oportet ex angulis planis angulum solidum comprehendentibus; nam illa pars, qua aggre-

gatum ex omnibus angulis planis unum angulum solidum facientibus minus est quam quatuor anguli recti plani[1]*), designat angulum externum solidum."*

Auf Grund dieser Stelle beweist Hr. Prouhet durch Normalen aus einem Punkt zu den Flächen eines Polyeders, dafs die Summe der Ecken, die zu den Ecken des Polyeders supplementär sind, 8 Raumoctanten beträgt und dafs aus diesem Satz die Grundgesetze über die Summe der Polygonwinkel eines Polyeders und über den Zusammenhang der Anzahlen von Ecken, Flächen und Kanten desselben ohne Umschweife sich ableiten lassen.

Man hat keinen hinreichenden Grund, anzunehmen, dafs Descartes unter *angulus solidus externus* etwas anderes verstanden habe, als die Differenz von vier rechten Winkeln und der Summe der Polygonwinkel, welche die Polyederecke einschliefsen, wenn auch in der That die so definirte Aufsenecke des Polyeders mit der vor Decartes bereits eingeführten supplementären Ecke von gleicher Capacität ist. Man hat aber auch keinen Grund den Zusammenhang des von Descartes aufgestellten Satzes mit später entdeckten Sätzen aufserhalb des Fragments aufzusuchen. Hr. Prouhet hat sich vielleicht durch den schlimmen Zustand, in welchem der Text des Fragments herausgegeben worden ist, abhalten lassen weiter zu lesen; sonst könnte ihm nicht entgangen sein, dafs Decartes allerdings mit dem über hundert Jahre später 1752 von Euler entdeckten und nach Euler benannten Grundgesetz der Polyedrometrie vollständig vertraut gewesen ist. Die oben citirte Stelle hat nämlich den Schlufssatz:

„Si quatuor anguli plani recti[2]*) ducantur per numerum angulorum solidorum, et ex producto tollantur octo anguli recti plani, remanet aggregatum ex omnibus angulis planis, qui in superficiebus corporis solidi existunt."*

d. h. die Summe der Polygonwinkel auf der Oberfläche eines Polyeders mit e Ecken beträgt $4e-8$ rechte Winkel. Dieser Satz stimmt vollständig überein mit

[1]) Der Abdruck hat: *recti planumque designat . . .*

[2]) Der Abdruck hat: *plane recte . . .*

dem zweiten der Euler'schen Sätze, von denen Euler sehr wohl gewufst hat, dafs jeder als Grundlage des andern angesehn werden könne. *Nov. Comm. Petrop. IV p.* 142: *„Haec propositio ita cum praecedente* $(e+f=k+2)$ *cohaeret, ut si altera demonstrari posset, simul alterius demonstratio haberetur." Etc.*

Die Fortsetzung des Fragments enthält ferner die Aufgabe nebst Lösung:

„Dato aggregato ex omnibus angulis planis et numero facierum, numerum angulorum planorum invenire. Ducatur numerus facierum per 4, *et productum addatur aggregato* [3]) *ex omnibus angulis planis, et totius media pars erit numerus angulorum planorum. Sunt semper duplo plures anguli plani in superficie corporis solidi quam latera, unum enim latus semper commune est duabus faciebus."*

d. h. bei einem Polyeder von e Ecken und f Flächen ist $4f+4e-8$ die 4fache Anzahl der Kanten $(4k)$, übereinstimmend mit dem ersten Euler'schen Satz von den Anzahlen der Flächen, Ecken und Kanten eines Polyeders.

In dem Fragment finden sich auch folgende Determinationen:

„Sunt ad minimum triplo plures anguli plani quam solidi in uno corpore. Si tollatur binarius ex numero angulorum solidorum, qui in corpore aliquo continentur, et residuum ducatur per binarium, fit maximus numerus facierum. Si vero dividatur numerus angulorum per binarium, — si quidem sit numerus par; sin minus, illi prius addenda erit unitas ut dividi possit, — ac postea quotienti [4]) *addatur binarius, fit numerus minor facierum."*

d. h. $2k>3e$, und $e+4\leqq 2f\leqq 4e-8$, wie Euler a. a. O. p. 118 und 127 bewiesen hat.

Der in dem vorliegenden Abdruck kaum lesbare Schlufs des Fragments enthält die Construction von Polyedralzahlen, die sich nicht nur auf die Platonischen, sondern auch auf Archimedeische Polyeder beziehen.

---

[3]) Der Abdruck hat: *aggregatio.*

[4]) Der Abdruck hat: *quoties si . . .*

Demnach ist es nicht zweifelhaft, dafs zu den glänzenden Leistungen, welche Decartes' Namen verherrlichen, auch die Entdeckung des Grundgesetzes der Polyedrometrie gehört, und dafs Euler hinfort gemeinschaftlich mit dem grofsen Vorgänger der Gründer der neuern Analysis den Ruhm jener Entdeckung haben wird.

* * *

Es sei bei dieser Gelegenheit ein anderer Punkt aus der Geschichte der Lehre von den Polyedern erwähnt, der ebenfalls einer Berichtigung bedarf.

In einer die regulären Sternpolyeder betreffenden Note (*C. R.* 1858 erstes Semester p. 117) hat Hr. Bertrand behauptet, dafs Keppler bei der Erfindung solcher Polyeder citirt zu werden kein Recht habe. *„On peut voir dans les Harmonices mundi de Képler p.* 182 *un dessin très bien fait du dodécaèdre de seconde espèce; mais Képler et les auteurs qui ont parlé de ces polyèdres, antérieurement au Mémoire de M. Poinsot, n'ont jamais soupçonné qu'ils fussent reguliers: ils les considéraient comme formés par soixante faces triangulaires et non par douze pentagones réguliers."*

Woher Hr. Bertrand diese Nachrichten geschöpft hat, ist nicht angegeben. In Keppler's *Harmonice mundi II.* 26 (p. 60, unmittelbar vor einer von Poinsot citirten Stelle derselben Schrift Kepplers) stehen die gerade entgegengesetzten Nachrichten: *„Addi possunt congruentiis perfectissimis regularibus* (auf welchen die Platonischen Polyeder beruhen) *duae aliae congruentiae stellarum duodecim planarum pentagonicarum."* Zwölf reguläre Sternfünfecke bilden aber sowohl das reguläre Sternpolyeder mit 20 dreiseitigen Ecken, als auch dasjenige mit 12 fünfseitigen Ecken, welche beide unzweifelhaft vor Poinsot von Keppler erdacht und a. a. O. sowohl beschrieben als auch gezeichnet worden sind.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Argelander, *Astronomische Beobachtungen.* Band 4. Bonn 1861. 4.

Astronomical and Meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory in the year 1858. Oxford 1861. 8.

The natural history Review. Vol. VII. London 1860. 8.

Revue archéologique. No. 11. Paris 1861. 8.

Fenicia, *Copia estratta dal primo dei dodeci volumi della politica.* Napoli 1861. 8.

Journal of the Asiatic Society, 1861, no. 2. Calcutta 1861. 8.

Reichert, *Der Bau des menschlichen Gehirns.* 2te Abtheilung. Leipzig 1861. 4.

Attardi, *Teoria della vita.* Milano 1861. 8.

Ein Schreiben der juristischen Gesellschaft vom 18. November ladet zur Gedächtnifsfeier für den verewigten Staatsminister Dr. v. Savigny ein und schliefst Eintrittskarten für Mitglieder der Akademie ein, welche zur Vertheilung kommen.

Hr. Baron v. Richthofen übersendet nebst Schreiben, d. d. Batavia 5. September 1861, eine frische und reichliche Probe des Pfeilgiftes der Dayaks in Borneo. Die Akademie beschlofs dieselbe zur Hälfte in der Pharmacologischen Sammlung der Universität, zur Hälfte dem Physiologischen Institute der Universität zu übergeben.

May,27 1868

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat December 1861.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

5. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Olshausen las eine Prüfung des Charakters der in den assyrischen Keilschriften enthaltenen semitischen Sprache.

Hr. Mommsen legte den von den Hrn. Henzen für sich und für Hrn. de Rossi in Rom eingesandten, so wie den von ihm selbst erstatteten Bericht über den Fortgang der Arbeiten für das *Corpus Inscriptionum Latinarum* während des Arbeitsjahres 1. Nov. 1860 — 31. Oct. 1861 vor. Die römischen Arbeiten haben bestanden theils in der Copirung der in den Magazinen des lateranensischen Museums aufbewahrten Steine, deren Zahl gegen 2000 beträgt, und in der Copirung der Inschriften des durch den jetzigen Vorstand, Pater Sangiorgi, in liberalster Weise zugänglich gemachten Kircherschen Museums, theils in der Ordnung der bisher noch zur Seite gelassenen Ziegel- und Scherbeninschriften, theils endlich in der fortgesetzten Ausnutzung und Einreihung des handschriftlichen Materials, namentlich der durch Hrn. Mommsen übersandten Abschriften der hieher gehörigen Theile der in Deutschland, Belgien und Holland aufbewahrten epigraphischen Manuscripte. Hr. Mommsen theilt mit, dafs der Druck des ersten Bandes bis zum 40. Doppelbogen vor-

geschritten und dem Abschluſs nahe sei. Dieser würde bereits erfolgt sein, wenn nicht der Beschluſs dem ersten Bande die sämmtlichen Elogien, die Kalender und die republikanischen Consularfasten anzuhängen und damit das gesammte für die republikanische Epoche Roms unmittelbar wichtige epigraphische Material in demselben zu vereinigen, die Beendigung hinausgeschoben hätte. Aufserdem waren die sämmtlichen in den Bibliotheken von Wolfenbüttel, Dresden, München, Augsburg, Brüssel, Leyden, Amsterdam und Utrecht von ihm aufgefundenen und nicht bereits während der Reise selbst erledigten epigraphischen Manuscripte, nachdem durch die Bereitwilligkeit der beikommenden in- und ausländischen Behörden und der zahlreichen Freunde des Unternehmens die Übersendung derselben nach Berlin erlangt worden war, zusammen gegen dreifsig Bände, im Laufe dieses Jahres durch ihn durchgearbeitet und ausgenutzt worden. Über die von Hrn. Hübner ausgeführte und im Herbst dieses Jahres beendigte Bereisung Spaniens für die Zwecke des *C. I. L.* sind bereits früher die Specialberichte vorgelegt und grofsentheils zum Druck verordnet worden; der Druck der spanischen Inschriften selbst wird im nächsten Jahr beginnen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Memoirs of the astronomical Society. Vol. 29. London 1861. 4.

Transactions of the zoological Society of London. Vol. IV, Part 7. London 1861. 4.

Proceedings of the zoological Society of London. Part II. London 1861. 8.

Journal of the Royal Asiatic Society. Vol. XIX. Part 1. London 1861. 8.

Madras Journal of literature and science. May 1861. 8.

Quarterly Journal of geological science. Vol. XVII. Part 4. London 1861. 8.

Abhandlungen der Bayrischen Akademie der Wissenschaften. Philos.-philolog. Klasse: 9. Band. 2. Abth. Math.-phys. Klasse: 9. Band, 1. Abth. München 1861. 4.

Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles. Tome VII. no. 48. Lausanne 1861. 8.

Annales de chimie et de physique. Nov. 1861. 8.

Biot, *Précis de l'histoire de l'astronomie chinoise.* I. (Extrait du Journal des savans, Année 1861.) 4.

Gerhard, *Etruskische Spiegel.* 3. Theil. 3. Lieferung. Berlin 1861. 4. (20 Ex.)

J. Kepler, *Opera omnia.* Vol. IV, 1. Francof. et Erlangae 1861. 8. (10 Ex.)

Aufserdem kam eine Verfügung des vorgeordneten K. Ministeriums zum Vortrag, Einrichtungen in Dienstwohnungen betreffend.

---

9. Decemb. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Kummer las über die Klassenanzahl der aus *n*ten Einheitswurzeln gebildeten complexen Zahlen.

Die Arbeiten des Hrn. Prof. Reuschle über die Zerlegung der Zahlen in ihre complexen Primfaktoren, welche derselbe gegenwärtig auch für den allgemeineren Fall ausführt, wo der Wurzelexponent der Einheitswurzeln eine zusammengesetzte Zahl ist, haben mich veranlafst, für diese complexen Zahlen die Klassenanzahl zu bestimmen. Der gefundene Ausdruck derselben, dessen Entwickelung ich der Königlichen Akademie nächstens mitzutheilen gedenke, läfst sich auf eine Form bringen, welche der, für den besonderen Fall, wo der Wurzelexponent eine Primzahl ist, früher von mir gegebenen ganz analog ist. Namentlich besteht dieser allgemeinere Ausdruck ebenso aus zwei verschiedenen Faktoren, welche als erster und zweiter Faktor der Klassenanzahl zu unterscheiden sind, deren ersterer nur aus Einheitswurzeln und ganzen Zahlen, der andere aber aus den Logarithmen der Kreistheilungseinheiten und der Fundamentaleinheiten zusammengesetzt ist. Wenn n eine beliebige ganze Zahl ist, und ω eine primitive $n$te Wurzel der Einheit, so ist der zweite Faktor für sich selbst die Klassenanzahl der, aus den Gröfsen $\omega + \omega^{-1}$, $\omega^2 + \omega^{-2}$, $\omega^3 + \omega^{-3}$, ... gebildeten com-

plexen Zahlen, derselbe ist also nothwendig eine ganze Zahl. In dem früher von mir behandelten speciellen Falle, wo n eine Primzahl ist, so wie auch noch in den Fällen, wo n nur Potenz einer Primzahl ist, hat der erste Faktor der Klassenanzahl ebenfalls die Eigenschaft ganzzahlig zu sein; wenn aber n eine aus verschiedenen Primzahlen zusammengesetzte Zahl ist, so tritt der merkwürdige Umstand ein, dafs dieser erste Faktor nicht mehr ganzzahlig ist. Die Klassenanzahl der aus den Gröfsen $\omega + \omega^{-1}$, $\omega^2 + \omega^{-2}$, $\omega + \omega^{-3}$ ... gebildeten complexen Zahlen ist also nicht mehr ein genauer Theil der Klassenanzahl der aus den einfachen Einheitswurzeln ω, ω^2, ω^3 ... gebildeten complexen Zahlen. Die Nenner, welche in dem ersten Faktor vorkommen, sind aber keine anderen, als Potenzen der Zahl 2, deren Höhe hauptsächlich (jedoch nicht allein) von der Anzahl der in n enthaltenen verschiedenen Primzahlen abhängt.

Da es mir zunächst darauf ankam, zu bestimmen, welche Idealitäten bei der Zerlegung der Zahlen in ihre aus $n$ten Einheitswurzeln gebildeten complexen Primfaktoren vorkommen müssen, so habe ich die numerischen Werthe des ersten Faktors der Klassenanzahl, für alle Werthe bis $n = 100$, ausgerechnet; aufserdem hat auch der Hr. Dr. Fuchs hierselbst diese Rechnung vollständig durchgeführt, und aus der Vergleichung dieser von einander ganz unabhängig gewonnenen Resultate, ist die folgende, von Rechnungsfehlern freie Tafel festgestellt worden, durch welche die früher von mir für den Fall, wo n eine Primzahl ist, in Liouvilles Journal Bd. 16 pag. 473 gegebenen Zahlenwerthe des ersten Faktors vervollständigt werden.

$P'(2) = 1.$	$P'(13) = 1.$
$P'(3) = 1.$	$P'(14) = 1.$
$P'(4) = 1.$	$P'(15) = \frac{1}{2}.$
$P'(5) = 1.$	$P'(16) = 1.$
$P'(6) = 1.$	$P'(17) = 1.$
$P'(7) = 1.$	$P'(18) = 1.$
$P'(8) = 1.$	$P'(19) = 1.$
$P'(9) = 1.$	$P'(20) = \frac{1}{2}.$
$P'(10) = 1.$	$P'(21) = \frac{1}{2}.$
$P'(11) = 1.$	$P'(22) = 1.$
$P'(12) = \frac{1}{2}.$	$P'(23) = 3.$

$P'(24) = \frac{1}{2}$.
$P'(25) = 1$.
$P'(26) = 1$.
$P'(27) = 1$.
$P'(28) = \frac{1}{2}$.
$P'(29) = 2^3$.
$P'(30) = \frac{1}{2}$.
$P'(31) = 3^2$.
$P'(32) = 1$.
$P'(33) = \frac{1}{2}$.
$P'(34) = 1$.
$P'(35) = \frac{1}{2}$.
$P'(36) = \frac{1}{2}$.
$P'(37) = 37$.
$P'(38) = 1$.
$P'(39) = 1$.
$P'(40) = \frac{1}{2}$.
$P'(41) = 11^2$.
$P'(42) = \frac{1}{2}$.
$P'(43) = 211$.
$P'(44) = \frac{1}{2}$.
$P'(45) = \frac{1}{2}$.
$P'(46) = 3$.
$P'(47) = 5.\ 139$.
$P'(48) = \frac{1}{2}$.
$P'(49) = 43$.
$P'(50) = 1$.
$P'(51) = \frac{1}{2}.\ 5$.
$P'(52) = \frac{1}{2}.\ 3$.
$P'(53) = 4889$.
$P'(54) = 1$.
$P'(55) = 5$.
$P'(56) = 1$.
$P'(57) = \frac{1}{2}.\ 3^2$.
$P'(58) = 2^3$.
$P'(59) = 3.\ 59.\ 233$.
$P'(60) = \frac{1}{2}$.
$P'(61) = 41.\ 1861$.
$P'(62) = 3^2$.
$P'(63) = \frac{1}{2}.\ 7$.
$P'(64) = 17$.
$P'(65) = 2^5$.
$P'(66) = \frac{1}{2}$.
$P'(67) = 67.\ 12739$.
$P'(68) = 2^3$.
$P'(69) = \frac{1}{2}.\ 3.\ 23$.
$P'(70) = \frac{1}{2}$.
$P'(71) = 7.\ 7.\ 79241$.
$P'(72) = \frac{1}{2}.\ 3$.
$P'(73) = 89.\ 134353$.
$P'(74) = 37$.
$P'(75) = \frac{1}{2}.\ 11$.
$P'(76) = \frac{1}{2}.\ 19$.
$P'(77) = 2^7.\ 5$.
$P'(78) = 1$.
$P'(79) = 5.\ 53.\ 377911$.
$P'(80) = \frac{1}{2}.\ 5$.
$P'(81) = 2593$.
$P'(82) = 11^2$.
$P'(83) = 3.\ 279405653$.
$P'(84) = \frac{1}{2}$.
$P'(85) = \frac{1}{2}.\ 5.\ 17.\ 73$.
$P'(86) = 211$.
$P'(87) = 2^8.\ 3$.
$P'(88) = \frac{1}{2}.\ 5.\ 11$.
$P'(89) = 113.\ 118401449$.
$P'(90) = \frac{1}{2}$.
$P'(91) = 2^3.\ 7.\ 13.\ 37$.
$P'(92) = \frac{1}{2}.\ 3.\ 67^2$.
$P'(93) = \frac{1}{2}.\ 3^2.\ 5.\ 151$.
$P'(94) = 5.\ 139$.
$P'(95) = 2.\ 13.\ 19.\ 109$.
$P'(96) = \frac{1}{2}.\ 3^2$.
$P'(97) = 3457.\ 118982593$.
$P'(98) = 43$.
$P'(99) = \frac{1}{2}.\ 3.\ 31^2$.
$P'(100) = \frac{1}{2}.\ 5.\ 11$.

Hr. Dove sprach über die bei binocularer Betrachtung durch Rotation entstehender Lichtlinien durch verschiedenfarbige Gläser hervortretenden Farben.

Die durch Rotation kleiner glänzender Kugeln entstehenden Lichtlinien geben, wie ich früher gezeigt habe, zu sehr lebhaften subjectiven Farben Veranlassung, wenn man die Kugeln gleichzeitig durch das weifse Tageslicht und das gelbliche einer gewöhnlichen Kerze beleuchtet, unter der Voraussetzung nämlich, dafs beide Beleuchtungen so regulirt sind, dafs ihre Helligkeit annähernd gleich ist. Verändert man den Versuch in der Weise, dafs man die rotirenden Kugeln durch zwei Kerzen beleuchtet und zwischen die eine Kerze und die Kugel ein farbiges Glas einschaltet, so sind die subjectiven Farben von geringer Intensität aus dem Grunde nämlich, weil man es in der That mit zwei bereits farbigen Beleuchtungen zu thun hat. Bei einem blauen Glase werden die gelben Strahlen der Kerze vorzugsweise absorbirt, die dadurch entstehende Lichtlinie ist daher weifser als die durch das direct auffallende Licht hervorgerufene. Bei einem gelben Glase findet das umgekehrte statt, daher können sich in bestimmten Fällen die subjectiven Farben vollständig neutralisiren. Dies führte mich zu der Frage, was man sehen wird, wenn man die vom weifsen Licht beleuchteten rotirenden Kugeln betrachtet, indem man vor das rechte Auge ein farbiges Glas hält, vor das linke ein anders farbiges. Hierbei mufs man die beiden Fälle unterscheiden, ob die Gestalt und Gröfse der entstehenden Lichtlinie dieselbe bleibt, oder sich verändert Das erstere erhält man, wenn die Kügelchen auf eine excentrische Scheibe befestigt, das letztere, wenn sie die Endpunkte elastischer Federn bilden, welche in Schwingungen versetzt werden. Die schönsten Modificationen der Gestalt geben bekanntlich Federn, deren vierseitiger Querschnitt nicht quadratisch ist, wenn diese nämlich in der Richtung der Diagonale zum Schwingen angeregt werden. Im ersten Falle erhält man die Erscheinungen, welche mau erblickt, wenn man durch verschiedene farbige Gläser eine weifse Linie auf dunkeln Grund, oder eine hell beleuchtete enge Spalte binocular betrachtet, im letzten aber treten die Phänomen des Wettstreits höchst auffallend hervor. Oft erscheint die eine Farbe nur an

zwei Punkten, an den Grenzen nämlich der Schwingungsweite, während die ganze übrige Curve der anderen Farbe angehört. Mitunter aber erscheinen auch ganz andere Farben als die abwechselnd oder gleichzeitig hervortretenden der beiden Gläser, ja sogar Lichteindrücke, die man als weifs bezeichnen mufs. Der Grund dieser Erscheinung ist wohl darin zu suchen, dafs der nachbleibende Eindruck der Farbe an bestimmten Stellen der Netzhaut sich combinirt mit dem Farbeneindruck, welchen dieselben Stellen bei der sich ändernden Schwingung der Feder später erhalten.

Hr. W. Peters legte eine Abhandlung des Hrn. Dr. Strahl vor: über einige neue von Hrn. F. Jagor eingesandte Thalassinen und die systematische Stellung dieser Familie.

Scytoleptus serripes, Gerst.

Diese Gattung und bisher alleinige Species wurde von Hrn. Gerstaecker nach einem einzigen aber geschlechtsreifen weiblichen Exemplar aufgestellt. Dies Exemplar stammt aus Südafrika. Aus Luzon hat nun Hr. Jagor gleichzeitig mit noch andern Thalassinen und Alpheen ein männliches Exemplar dieser Species eingesandt. Die hiesige zoologische Sammlung besitzt durch Hrn. Prof. Peters aus Mossambique noch vier Scytolepten, die ebenfalls dieser Species angehören, von denen zwei weibliche und zwei männliche Exemplare sind. Nach diesem Material ist es möglich eine genauere Einsicht in die Organisation dieser Gattung zu gewinnen.

Die männlichen Individuen sind kleiner als die weiblichen. Das Männchen aus Luzon mifst im Cephalothorax 5 pariser Linien, im Abdomen 10,5 pariser Linien, in der Schwanzflosse 2 Linien; dies giebt eine Gesammtlänge von 17,5 Linien. Das eine Männchen aus Mossambique mifst im Cephalothorax 8 pariser Linien, im Abdomen 7, in der Schwanzflosse 3 Linien; dies giebt eine Gesammtlänge von 18 Linien, während die gröfsten geschlechtsreifen Weibchen über 2 Zoll bis gegen $2\frac{1}{2}$ Zoll messen. Die Schwanzflosse ist stets sehr lang; an einem Weibchen aus Mossambique ist dieselbe 5 pariser Linien lang, wäh-

rend das Abdomen 11 Linien mifst. Das erste Scheerenfufspaar ist in dieser Gattung ungleich, meist ist der rechte Scheerenfufs der stärkere; bei einem Männchen aus Mossambique ist dies Verhältnifs aber umgekehrt. Das fünfte Fufspaar ist kiemenlos, sonst sind die Kiemen blattförmig.

Callianassa mucronata, nov. spec.

Hiervon stand mir nur leider ein Exemplar zur Verfügung und zwar ein Weibchen, dessen Geschlechtsreife ich nicht einmal behaupten kann, weil sich keine Eier unter dem Abdomen fanden. Es mifst von dem äufsersten hervorragenden Ende der Stirn bis zur Schwanzspitze 13 pariser Linien. Wenn wir auch vielleicht einen Jugendzustand vor uns haben, so zeigt dieser doch schon solche Abweichungen, dafs wir es jedenfalls mit einer neuen Art zu thun haben. So ist vor allen Dingen schon die Stirn mit einer kleinen Spitze versehen, welche zwischen den Augenstielen, etwa bis zur halben Länge derselben vordringt. Diese Stirnspitze ist oben glatt und nicht von den Seiten zusammengedrückt. Wegen dieser sonst den Callianassen fremden Stirnspitze nenne ich die Art *mucronata*.

Die Augenstiele sind wie gewöhnlich bei den Callianassen, nämlich von oben nach unten zusammengedrückt, laufen nach vorn in eine Spitze aus und tragen seitlich aufsen die gewölbte und pigmentirte Hornhaut. Hier sind die Augenstiele von gleicher Länge mit dem ersten Gliede der innern Antenne, deren drittes Glied so grofs wie das erste und zweite zusammen ist. Die beiden Geifseln dieser Antennen sind fast gleich lang; die äufsere derselben ist vorn schräg abgestutzt und etwas nach aufsen gebogen; auf der Innenseite ist sie mit einer Reihe langer Haare besetzt. Die innere Geifsel ist wie gewöhnlich, etwa so lang als der Thorax des Thiers, innen auch mit langen Haaren bewimpert.

Die äufsere Antenne trägt nur eine Geifsel; diese ist länger als der Thorax, ist fast doppelt so lang. Das Tuberculum findet sich in dem betreffenden Skelettstück, wie das der Gattung *Callianassa* eigen ist, ganz auf der Aufsenseite. Die Frage ob *Callianassa* etwas vom Fühlerdeckschuppenapparat hat oder nicht, ist eine eigenthümliche und schwierige. Eine Schuppe, welche einen gröfsern oder geringeren Theil des Antennenstie-

les von oben her verdeckte, findet sich allerdings nicht, und doch ist der Antennenstiel nicht dreigliedrig, sondern zählt mehr Glieder. Zum Verständnifs dieser Thatsache ist es nöthig auf den Bau der Antennen und speciell der äufsern Antennen näher, als es bisher gebräuchlich war, einzugehen.

Früher habe ich bereits gezeigt, dafs die gesammten Dekapoden in zwei grofse Abtheilungen zerfallen, je nachdem an der Basis des äufsern Fühlers sich ein Operculum oder ein Halbring mit dem Tuberculum findet. Bei den tubercularen Dekapoden nun ist dieser Halbring vermittelst eines Charniergelenkes an den Cephalothorax eingelenkt und ein weniges beweglich. Die Einlenkung geschieht aufsen am Rückenschilde, innen auf der Aufsenseite des Stirnfortsatzes des Epistomium. Dieser Halbring, den wir *Intercalare* nennen wollen, ist in die Einlenkung der Fühlerorganisation an den Cephalothorax eingeschoben; es folgt zunächst ein Glied, das der gemeinschaftliche Träger der Schuppe und des Fühlers ist, ich nenne es *Armiger*; es trägt aufsen die Schuppe, innen den Fühler und hat oft aufsen einen Stachel, wie z. B. beim Hummer, beim Flufskrebs. Beim eben aus den Eihüllen hervorgebrochenem Hummer ist nach den sorgsamen Beobachtungen Kröyer's Schuppenapparat und Fühler gemeinsam, aber jeder gesondert, an einem einzelnen Ringe aufgehängt[1]); letzterer ist jedenfalls das Intercalare, obgleich Kröyer nicht erwähnt, dafs dasselbe auf der Bauchseite das Tuberculum trage. Beim Flufskrebse sind in derselben Periode die Schuppenglieder und die Fühlerglieder, wie ich gesehen habe, näher gerückt, es hat aber das Intercalare, und selbst schon einige Tage vor dem Ausschlüpfen, ein deutliches Tuberculum. Kröyer nennt dies Stück *pars basilaris*, offenbar nach dem Vorgange Milne Edwards, welcher letzterer aber *article basilaire* bald für dieses Stück, bald für das erste Fühlerglied, bald für mit diesem verschmolzene Stücke ohne Unterscheidung gebraucht. Defshalb glaubte ich es angemessener dieses sonst passende Wort nicht zu verwenden. Die auf die Schuppe bezüglichen Bildungen oder der äufsere Ast, nach Kröyer's Benennung, bestehen nach Letzterem beim Hummerembryo aus zwei

[1]) Hippolyte's nordiske Arter p. 43, Taf. VI. Fig. 134.

Gliedern, von denen das dem Körper zunächst belegene meines Dafürhaltens der Armiger ist, während das äufserste zur eigentlichen Schuppe wird. In späterer Zeit mufs nun wohl der Armiger näher an den Fühler heranrücken und die ersten beiden Fühlerglieder in Gelenkung aufnehmen. Beim ausgewachsenen Hummer ist wenigstens der Armiger kein völlig geschlossener Ring, sondern auf der Innenseite schräg abgeschnitten und behufs der Aufnahme der Gelenkung der beiden ersten Fühlerglieder geöffnet; die Gelenkverbindung mit dem Intercalare liegt in der Richtung von oben nach unten, d. h. von der Rückenfläche nach der Bauchfläche; die obere Gelenkung ist am Rückenschild bewerkstelligt, die untere oder ventrale dagegen am vordern Rande des Intercalare. Die Gelenksaxen des Intercalare und des Armiger schneiden sich also unter einem rechten Winkel, während die Gelenkaxe der Schuppe in gleicher Richtung mit der des Armiger liegt. Das erste Fühlerglied ist nun theils am Intercalare theils am Armiger eingelenkt. Die betreffende Gelenkaxe liegt von innen nach aufsen, also rechtwinklig auf die Axe des Gelenks zwischen Intercalare und Armiger, aber in schräger Richtung von hinten nach vorn, der Art, dafs der innere hintere Gelenkkopf am Intercalare sich einlenkt, der äufsere und vordere dagegen ziemlich weit vorn auf der ventralen Fläche des Armiger in der Nähe der Schuppengelenkung. Das zweite Fühlerglied ist sowohl am ersten Fühlergliede als am Armiger eingelenkt, die Gelenkaxe liegt von innen nach aufsen; der innere Gelenkkopf lenkt sich am vordern innern Winkel des ersten Fühlergliedes ein, der äufsere dagegen an dem ventralen vordern Rande des Armiger, er wird hier von einer Grube aufgenommen, die dicht neben der ventralen Gelenkung der Squama liegt. Dieser innere Gelenkkopf ist oft so besonders ausgeprägt und bildet wie eine eigene Hervortreibung des zweiten Fühlergliedes, dafs es oft das Ansehen hat als wenn er ein gesondertes eingelenktes Skelettstück wäre. Zu dieser Annahme wird man besonders dann leicht verleitet, wenn eine eigentliche Schuppe fehlt und man ist dann leicht geneigt, dies Stück für eine verkümmerte Schuppe zu halten. Dies ist nun der Fall bei *Callianassa*, sowohl der *subterranea* Leach als auch der hier zu beschreibenden, bei *Thalassina scorpionoides* und Bell's

Calocaris. Bei Letzterer trägt der Armiger aufsen einen spitzen Dorn, während bei beiden Callianassen und der *Thalassina* der Armiger unbewaffnet ist.

Der Schuppenapparat bei den Thalassinen kann also in soweit verkümmern, dafs die Schuppe klein und unbedeutend wird (*Glaucothoe, Axius*)(?), er kann aber auch die Schuppe ganz aufgeben und es tritt dann nur noch der Armiger auf. Bei *Lithodes arctica*, die aber nicht zu dieser Gruppe heranzuziehen ist, tritt, beiläufig erwähnt, auch nur der Armiger auf.

Zur Vervollständigung der Verhältnisse der einzelnen Fühlerglieder will ich hier noch hinzufügen, dafs die Gelenkaxe des dritten Fühlergliedes wieder von oben nach unten liegt, also die Gelenkaxe des zweiten Fühlergliedes unter einem rechten Winkel schneidet. Dies Verhältnifs der Gelenkaxen tritt auch sonst auf. Am Scheerenfufs z. B. einer *Lupa*, eines *Platycarcinus* etc. bilden die Gelenkaxen zwischen *brachium*, *carpus* und *manus*, immer je zwei zunächstfolgende unter einander einen rechten Winkel. Eigenthümlich aber den Fühlergelenken ist, dafs auf der Beugeseite in dem weichen Chitingewebe des Gelenkes dicht an der Sehne der Beugemuskulatur sich eine Tasche findet, in welche vermuthlich während der Beugung ein Theil der Gelenkhaut sich hineinbegiebt. Dieser Charakter ist wichtig für die Entscheidung ob etwas Fühlerglied oder Geifselglied sei. Meine in dieser Richtung angestellten Untersuchungen zeigen mir, dafs der äufsere Fühler sowohl wie der innere immer aus drei Gliedern bestehe, wie dies schon Kröyer als embryologisches Ergebnifs vermuthet hat. Hiernach ist der äufsere Fühler der Scyllariden keineswegs viergliedrig, wie allgemein angenommen wird; er ist vielmehr nur dreigliedrig wie bei den verwandten Palinuriden. Das für das vierte Glied genommene Glied zeigt eben nicht die den Fühlergliedern eigenthümliche Artikulation und ist also Geifselglied. Die Palinuriden haben demnach am äufsern Fühler eine vielgliedrige Geifsel, die Scyllariden nur eine eingliedrige.

Die Fühlerglieder der *Callianassa mucronata* sind alle gleich lang; das erste Glied ist das kürzeste, das zweite und dritte ist jedes fast doppelt so lang.

Die äufsern Kaufüfse sind opercular, ohne Palp. Das erste Fufspaar ist abgerissen, das zweite didactyl. Die letzten Glieder der hintern Gangfüfse sind mit starken, steifen Haaren besetzt, reichlicher wie bei *Callianassa uncinata*. Das Abdomen zeigt auch keine Besonderheiten, die mittlere Schwanzflosse ist rectangulär, breiter als lang, die seitlichen Anhänge sind dagegen länger und bilden einen weit ausgebreiten Fächer. Die Afterfüfse sind denen der *Callianassa uncinata* ähnlich.

In Begleitung des eben beschriebenen Exemplars findet sich ein kleineres etwa 5 pariser Linien langes, an welchem die charakteristische Stirnspitze uns zeigt, dafs es zur selben Art gehört. Dasselbe besitzt das erste Fufspaar und wir können nach diesem die Lücke ergänzen. Dies Fufspaar trägt Scheeren, ist überhaupt das stärkste; der linke Fufs ist stärker als der rechte. Die Hand ist behaart, *brachium* dagegen glatt, schmal und ohne Haken an seinem untern scharfen Rande. Die Finger sind spitz, etwa so lang wie die Hand, die nirgend granulös oder tuberculös ist. Der Rand der Finger ist an der Fuge fein gezähnelt.

Axius plectrorhynchus, nov. spec.

Die einzige bisher bekannte Art, der *Axius stirhynchus* ist europäisch; die zu beschreibende neue Art ist von Jagor aus Luzon eingesandt, leider nur in einem einzigen weiblichen aber geschlechtsreifen Exemplar. Es mifst gegen 9 pariser Linien.

Der Cephalothorax ist seitlich zusammengedrückt und ohne alle Bewaffnung, er hat hinten einen Ausschnitt zur Aufnahme des Abdomen, jederseits dieses Ausschnitts ist ein kleiner Vorsprung zur Aufnahme der Gelenke des ersten Abdominalsegments; der nicht seitlich zusammengedrückte Stirnschnabel endet nicht spitz, sondern mit zwei kleinen seitlich nebeneinander liegenden vorn etwas aufgeworfenen Spitzen; die beiden seitlichen Ränder dieses Stirnfortsatzes, die nach vorn sich allmählig nähern, sind mit vier eben solchen kleinen leicht aufgeworfenen Spitzen besetzt, d. h. die vordersten Spitzen mit eingerechnet. Seitlich neben dem Stirnfortsatz befindet sich jederseits ein gleicher Dorn, welcher mitten über dem Augenstiel hinausragt. Mitten auf der Basis des Stirnfortsatzes, am Beginn der Stomachalgegend steht noch ein eben so kleiner und ebenso gestalteter Dorn, so dafs in allem der Stirntheil 11 Dornen trägt.

Die Augenstiele sind cylindrisch und nur klein, sie reichen nicht ganz bis zur Spitze des Stirnrüssels; kurz vor dem Beginn der Hornhaut sind dieselben etwas eingeschnürt und schwellen dann wieder kugelig an, ähnlich wie bei *Gebia littoralis*.

Die innern Antennen sind cylindrisch, zweigeifselig; die Gränze des zweiten und dritten Gliedes reicht bis zur Spitze des Stirnrüssels; das erste Glied ist das längste, von der Länge des zweiten und dritten Gliedes zusammen. Die vorderen Enden der einzelnen Glieder sind mit einigen Haaren besetzt. Die Geifseln sind beide fast gleich lang, etwa von der halben Länge des Rückenschildes.

Die äufsere Antenne ist nur eingeifselig, diese Geissel ist etwa so lang als das Rückenschild. Das Tuberculum liegt etwa in der Mitte des dafür bestimmten Skelettstücks. Das erste Antennenglied ist das kürzeste der drei Antennenglieder; es trägt nach innen und vorn eine Spitze und reicht eben so weit nach vorn als das seitlich und aufsen davon befindliche Stück, der Armiger, das nach vorn und aufsen, neben dem zweiten Antennengliede her zwei horizontale nebeneinanderliegende Spitzen ausschickt, von denen wohl die innere die Schuppe sein möchte; bei der Kleinheit des Gegenstandes und da ich das einzige Exemplar nur mit Schonung behandeln durfte, ist es mir unmöglich gewesen zu entscheiden, ob diese innere Spitze beweglich sei. Wahrscheinlich ist diese innere Spitze beweglich, die äufsere dagegen ist es nicht, so dafs demnach die äufsere Spitze dem Armiger angehört, die innere dagegen die eigentliche Schuppe sein kann. Übrigens sind beide Spitzen gleich lang; die innere läuft etwa $\frac{2}{3}$ ihrer Länge in gleicher Breite fort, verschmälert sich dann in allmähliger Zurundung und läuft im übrigen Drittheil mit feiner Spitze weiter; die äufsere hingegen spitzt sich allmählig gleichmäfsig zu. Das zweite Antennenglied ist das längste und ragt noch etwas über die beiden erwähnten Spitzen hinaus.

Die äufseren Kaufüfse sind fufsförmig, aufsen neben ihnen findet sich ein Palp mit langer Geifsel. Die Kiemen sind pinselförmig, es ist aber das fünfte Fufspaar kiemenlos.

Von den beiden Scheerenfufspaaren ist das erste das stärkste; es ist beiderseits gleich lang und gleich stark. Die Hände

sind seitlich zusammengedrückt mit abgerundeten obern und untern Rändern; die Finger sind spitz, halb so lang als die Hand; der *carpus* ist dreieckig, d. h. der vordere und hintere (Gelenks-)Rand stofsen unten zu einer stumpfen Spitze zusammen, der obere Rand oder die dritte Seite ist aber nicht gerade, sondern nach oben gewölbt. Das zweite Scheerenfufspaar ist etwa von der Stärke der hintern Gangfüfse; die Hand, mit Einschlufs der Finger, ist eben so lang als der *carpus*; dieser ist nach vorn breiter als sein hinteres Ende. Das fünfte Fufspaar ist dünner als das dritte und vierte. Das Nagelglied ist von gleicher Stärke wie die übrigen.

Das Abdomen ist, wie überhaupt der ganze Körper und seine Glieder, durchaus glatt und unbehaart; es fehlen namentlich die Haarbüschel an den Seiten der Abdominalsegmente, die *Ax. stirhynchus* auszeichnen. Die Seitenanhänge der Abdominalsegmente sind nur kurz. Das erste Segment ist schmal; allmählig nehmen die Segmente an Länge zu, bis zum sechsten, die Caudalschuppe ist wieder kleiner, hinten breit abgestutzt; die dazu gehörigen Seitenanhänge, namentlich die äufsern, sind länger. Wenn diese Theile der Schwimmflosse fächerförmig ausgebreitet sind, schneiden sie hinten in gleicher Linie mit der Caudalschuppe ab. Die Abdominalanhänge am ersten Segment sind nur einfach; die nachfolgenden bestehen aus einem Wurzelgliede, an welchem zwei breite, gefiederte, gleich lange und gleich breite, zugespitzte Blätter aufgehängt sind; das innere hat noch einen stielförmigen Fortsatz am innern Rande.

Gebia barbata, nov. spec.

Diese neue Art stammt ebenfalls aus Luzon; geschlechtsreife Exemplare messen etwa einen pariser Zoll.

Die Stirn ist ähnlich wie bei *G. maior*, de Haan, vorn senkrecht abgestutzt, sie endet daher nicht spitz wie bei *G. littoralis*, Risso; sie ist dicht mit kurzen Haaren besetzt und ragt nur ein Geringes über die Augenstiele hinaus. Letztere bieten nichts Besonderes dar und liegen auf dem ersten verbreiterten, rundlich-flachen Gliede der innern Antenne und erstrecken sich bis auf das zweite Glied. Stirn, das zweite Glied der innern Antenne und das erste der äufsern ragen allesammt gleich weit nach vorn. Die drei Glieder der innern Antenne

sind etwa alle gleich lang, die dazu gehörige Geifsel ist doppelt; die äufsere ist etwas stärker und wenig kürzer als die innere, höchstens von der Länge des Thorax. Dieser ist hinten oben gerade abgestutzt, seine Seitentheile greifen weiter nach hinten.

Auch rücksichtlich der Behaarung mancher Stellen ist unsere Art ähnlich der *G. maior,* aber einmal ist unsere Art kleiner (*G. maior* erreicht 3 Zoll 7 Linien) und dann ist sie noch reichlicher behaart, daher der Speciesnamen motivirt ist. Das zweite Glied der äufsern Antenne ist das längste der drei Glieder und zeigt auf seiner Aufsenseite eine schräg von oben und hinten nach unten und vorn verlaufende dicht bebartete Linie, wodurch dies Glied bis zur Täuschung den Anblick zweier Glieder gewährt. Das erste Glied ist an seinem vordern innern Winkel mit einer Spitze ausgerüstet. Dieser Fühler trägt nur eine Geifsel und diese ist von halber Länge des Thiers. Vom Schuppenapparat findet sich durchaus Nichts. Das Tuberculum liegt, nicht wie bei *G. littoralis* mitten auf der ventralen Fläche des Intercalare, sondern mehr nach aufsen.

Die äufsern Kaufüfse sind fufsförmig; ihr Palp ist von der Länge ihres zweiten Gliedes und dessen Geifsel reicht kaum über das dritte Glied hinaus. Bei *G. littoralis,* Risso, trägt der Palp keine Geifsel.

Das erste Fufspaar ist dem Gattungscharakter gemäfs subcheliform; die Hand ist auf der Aufsenseite mit einer schräg von oben und hinten nach unten und vorn laufenden Reihe dichter langer Haare besetzt. Die drei ersten Fufspaare sind auf ihrer untern und innern Seite stark mit langen Haaren besetzt. Das fünfte Fufspaar ist abweichend und nahe subcheliform; der unbewegliche Finger ist nur klein und schwächlich. Dies Fufspaar trägt keine Kiemen, diese im Übrigen pinselförmig. Die Schenkelglieder zeigen auf der obern Kante am peripherischen Ende einen Dorn.

Das Abdomen ist anfänglich schmal, wird aber allmählig breiter und dicker. Am ersten Segment finden sich beim Männchen keine Afterfüfse. Vom zweiten Segment an sind an einem kurzen Stiel zwei ovale, bewimperte Anhänge aufgehängt, von denen der innere kleiner, der äufsere gröfser ist; keiner von

beiden trägt einen fadenförmigen Anhang. Der Schwanzfächer besteht aus einem mittlern fast quadratischen Mittelstück, dessen hinterer Rand fein und kurz bewimpert ist. Auf diesem Stück findet sich keine Mittelleiste, vielmehr finden sich zwei seitliche parallele nahe dem Rande verlaufende Leisten, die durch ein Querjoch in Verbindung stehen, das nahe am Gelenkrande verläuft. Die Seitenanhänge sind ringsum bewimpert; der innere zeigt eine mittlere Leiste, der äufsere auf der äufsern Hälfte zwei leicht gebogene schwache Leisten.

Das subcheliforme fünfte Fufspaar verknüpft diese Art mit Audouin's *Gebia stellata* in dem Text zu Savigny's *Description de l'Egypte*. Letztere könnte freilich der Stirn nach d. h. in Bezug auf Hervorragung und Bezähnelung eine *Gebia* oder ein *Axius* sein; allein es fehlt ihr an der äufsern Antenne der Schuppenapparat und es bliebe demnach nur die Heranziehung zu *Gebia* übrig. Die treffliche Abbildung auf der zehnten Tafel gestattet indefs die Einsicht, dafs diese *Gebia stellata* keine *Gebia* sein kann, sondern sogar eine neue Gattung bilden mufs. Audouin hat eine Beschreibung des fraglichen Krusters nicht geliefert. Ich erlaube mir hier nach der Abbildung eine solche zu geben unter dem Namen

Calliadne, nov. gen.

Die abgebildete Species nenne ich *Call. Savignii*. Der Cephalothorax zeigt vorn nur einen kleinen abgerundeten Stirnfortsatz, der in der Mittellinie fein zugespitzt ist, seitlich aber durch gelinde Ausbuchtungen von den hervorspringenden Seitenleisten getrennt wird, welche seitlich das Epigastralfeld begrenzen. Diese Leisten sind mit einer Reihe feiner nach vorn gerichteter Zähne besetzt und laufen in die Furche aus, welche das Epigastralfeld umgrenzt. Dieses Feld ist in seinem hintern Theil glatt, der gröfsere vordere Theil, so weit er seitlich von den gezähnelten Leisten begrenzt wird, mit Einschlufs des Stirnfortsatzes, ist mit feinen schräg nach vorn gerichteten Zähnen dicht besetzt. Diese Zähne sind aber symmetrisch in fünf Längsreihen vertheilt, der Art, dafs eine Reihe genau die Mittellinie hält und seitlich davon je zwei Reihen in gleicher Entfernung zwischen dieser und den Seitenleisten vertheilt sind. Diese Stirnbildung entfernt diese Gattung mehr von *Gebia* als

de Haan's *Laomedia*, mit der übrigens unsere Gattung wohl zunächst verwandt ist wegen des Scheeren tragenden ersten Fufspaares. Ich mufs hier bemerken, dafs Dana's Diagnose der Gattung *Laomedia*, insofern die *pedes quinti* als *obsoleti* geschildert werden, auf einem Mifsverständnifs der de Haan'schen Angaben beruht. De Haan sagt nämlich *pedes quinti desunt* d. h. am vorliegenden Exemplar waren sie verletzt, wie deutlich aus der Abbildung zu ersehen, die er davon gegeben. Besäfsen wir Kunde von dem fünften Fufspaar der *Laomedia*, so wüfsten wir sicherer ob *Calliadne* und *Laomedia* getrennt bleiben oder vielleicht in eine Gattung zusammengezogen werden müfsten.

Die Antennen und die ersten beiden Fufspaare der *Calliadne* sind auf ihrer untern Seite reichlich mit langen Haaren besetzt. Die Glieder der innern Antenne sind sehr ungleich in ihren Längsverhältnissen, das erste Glied ist das längste, das zweite dagegen das kürzeste; das erste Glied ist so lang wie das zweite und dritte zusammen, das dritte dagegen dreimal so lang als das zweite. Diese Antenne trägt zwei Geifseln, deren kürzeste innere von der Länge des Antennenstiels und dicker als die andere ist und fast kolbig zugerundet endet. Die äufsere Geifsel ist schlanker, länger, spitzer.

Die äufsere Antenne besitzt keinen Schuppenapparat. Es gruppiren sich also *Gebia, Laomedia, Calliadne* enger aneinander. Die Geifsel ist einfach, von der Länge des Thorax.

Die Gesammtlänge des Thiers beträgt 7 pariser Linien aber es fehlt uns leider jede Nachricht ob das Thier vollständig entwickelt war.

Die äufsern Kieferfüfse sind fufsförmig, der äufsere Palp hat einen Stiel, der nicht ganz so lang als das zweite Glied des Kieferfufses ist und endet mit einer mehrgliedrigen Geifsel.

Das erste Fufspaar ist scheerentragend. Die Hand, die überall dünn behaart ist, ist seitlich zusammengedrückt, doch ist der obere Rand nicht scharf oder gekielt, sondern abgerundet; der *carpus* ist länger als die Finger, die Finger sind spitz. Das erste Fufspaar ist das längste, mifst etwa $\frac{2}{3}$ der Gesammtlänge des Thiers. Die folgenden Füfse sind monodactyl, schmächtig, sind dünner als das erste Fufspaar; sie werden je weiter nach

hinten desto kürzer, das fünfte Paar aber wird nicht nur wieder länger, sondern auch subcheliform.

Das Abdomen ist anfänglich schmal, wird aber zur Mitte breiter und nimmt dann wieder etwas an Breite ab. Die Afterfüfse des ersten Segments sind einfach, dünn und abortiv; an den folgenden Segmenten tragen sie zwei Anhänge, von denen der äufsere grofs, lang und ringsum bewimpert ist, aber keinen fadenförmigen Fortsatz trägt; der innere dagegen ist klein, vier- bis fünfmal kleiner als der äufsere und ebenfalls ringsum bewimpert.

Der Schwanzfächer besteht aus einem breiten zugerandeten Mittelstück, das von gleicher Länge der seitlichen Anhänge ist; letztere sind breit und alle ringsum bewimpert.

Über die Verhältnisse des *sternum*, des *tuberculum* am *intercalare* geben die Abbildungen keine Aufklärung. Die übrigen Verwandtschaften zu den Thalassinen lassen aber voraussetzen, dafs in diesen Stücken keine Abweichungen Statt finden.

Schon Latreille hatte die zu seiner Zeit bekannten Genera der spätern Milne Edwardsischen Familien der Astacinen und Thalassinen vereinigt gehabt und de Haan für diese Vereinigung Belege aus den Organisationsverhältnissen beigebracht. Die später bekannt gewordenen zahlreichen *Astaci* veranlafsten Erichson von *Astacus* noch drei verschiedene Gattungen abzuzweigen, die in mehrfacher Weise den Übergang von der Gattung *Astacus* zu den Thalassinen herstellen. Die Vereinigung der Astacinen und der Thalassinen ist darnach von Einigen z. B. von Gerstaecker in seinen carcinologischen Beiträgen des Wiegmann'schen Archivs 1856 gutgeheifsen, von Dana jedoch in seinem grofsen Krusterwerk verworfen worden. Dana hat die Astaciden mit den Scyllariden und Palinuriden vereinigt, während Milne Edwards gerade die Thalassinen dazwischen geschoben hatte. Es haben aber in der That die Astaciden viel weniger Verwandtschaft mit den Scyllariden und Palinuriden als mit den Thalassinen. Der Mangel der Fühlerdeckschuppe trennt die Astaciden nicht scharf von den Thalassinen, indem es ja Thalassinen giebt, welche, wenn auch geringfügige, Reste derselben aufzuweisen haben. Thalassinen,

welche eine mehr oder minder vollständige Fühlerdeckschuppe besitzen, sind aufser *Glaucothoe*, M. E. und *Axius*, Leach, noch *Calocaris*, Bell, und selbst trotz der ausdrücklichen Verneinung Milne Edwards wahrscheinlich die ganze Gattung *Calianassa*, wenigstens *Callianassa subterranea*, Leach und *mucronata mihi*, und *Thalassina scorpionoides*. Milne Edwards hat von *Callianassa* im Atlas zu Cuvier's *Règne animal pl.* 48 eine Abbildung gegeben und in den weiteren Details über die Organisation auch den äufsern Fühler vollständig und richtig abgebildet; da er aber die feineren Details nicht erkannt hatte, so ist auch die Abbildung in dieser Beziehung mangelhaft. Ich gebe daher eine corrigirte Abbildung, die ich mit der seinigen zu vergleichen bitte. Die Scyllariden und Palinuriden haben aber niemals eine Fühlerdeckschuppe, und würde dies dieselben schon schärfer von den Astaciden im engern Sinne trennen als die Thalassinen. In Beziehung auf den äufsern Fühler zeigen aber die Scyllariden und Palinuriden ein nicht nur den Astaciden, sondern auch den Cariden, Penaeiden etc. durchaus fremdes Verhalten. Bei ihnen ist nämlich das sonst beweglich eingelenkte Skelettstück, welches das Tuberculum und in diesem die durchbohrte Tympanalmembran trägt, mit dem Epistomium innig verschmolzen; und es müssen dieselben wegen dieser anatomischen Verhältnisse eine besondere Abtheilung der tuberculären Dekapoden bilden, gewissermafsen den oxyrhynchen Typus der opercularen Dekapoden wiederholend. Diese Verschmelzung scheint schon frühzeitig einzutreten. Denn nach den mehrfachen Beobachtungen von Coste und Couch ist es wohl jetzt kaum mehr zweifelhaft, dafs die von Milne Edwards noch als besondere Gattung aufgeführten Phyllosomen die ersten Jugendzustände der Palinuren sind. Die hiesige zoologische Sammlung besitzt eine Folge von Phyllosomen, etwa 16 an der Zahl, welche in einem Fang pelagisch mit dem Gasenetze in der Nähe von Trinidad durch Hrn. Jagor gefangen sind; es zeigen dieselben so allmählige Veränderungen durch das Wachsthum, dafs sich dieselben zu 13 der Art ordnen lassen, dafs sie die zunehmende Vergröfserung und gleichzeitige Veränderung der Verhältnisse auf das Augenscheinlichste darthun. Doch da dieselben noch in anderer Hinsicht merk-

würdig sind, so mufs ich mir nähere Mittheilung auf Weiteres versparen, und will hier nur erwähnen, dafs eben diese Wachsthumerscheinungen sehr dafür sprechen, dafs die Phyllosomen Jugendzustände irgend eines Podophthalmen sind. An allen obenerwähnten Phyllosomen und den übrigen der hiesigen zoologischen Sammlung ist es mir gelungen die Beobachtung Kröyer's über die Gegenwart und Lage der Gehörblase zu bestätigen. Was Gegenbaur und Leuckart vergeblich an frischen Exemplaren gesucht haben, gelingt an Weingeistexemplaren zu sehen; wahrscheinlich erleichtert es die durch den Weingeist bewirkte Gerinnung Contouren wahrzunehmen, die sonst zu zart sind. Ferner haben die Phyllosomen auch schon das Tuberculum, wenigstens möchte ich dafür einen Höcker halten, der in der Nähe des äufsern Fühlers liegt (s. Abbildung Fig. 1, *o*). Der äufsere Fühler entbehrt hier jeder Andeutung eines Schuppenapparates und dies würde ebenfalls für *Palinurus* sprechen. Es ist mir nicht möglich gewesen herauszubringen, dafs der von mir als Tuberculum gedeutete Höcker in einem besonders gegliederten Stücke läge, vielmehr würde auch hierin Übereinstimmung mit den Palinuren stattfinden, dafs das Tuberculum in dem vordern Skelettstück vor dem Munde läge, welches ungetheilt ist und Augen und die beiden eingelenkten Fühler trägt [2]).

Befremdend ist eigentlich die Lage der Gehörblasen, die hier innerhalb des Gehirns liegen und sich doch sonst im ersten Gliede des innern Fühlers finden. Bei weiterem Wachsthum müssen wohl die Gehörblasen nach vorwärts streben und in veränderter Gestalt sich in das erste Glied der innern Antenne begeben und sich öffnen, während im Gegentheil die *tubercula* dem Munde näher und mehr nach der Mittellinie hinrücken. Doch hierüber müssen fernere Beobachtungen Aufklärung geben.

In der Nähe des von mir als *tuberculum* gedeuteten Höckers, nicht weit hinter demselben findet sich, jedenfalls im Innern liegend und noch vor der fächerartigen Leber, eine eigenthümliche Masse (*s* in der Abbildung), deren äufsere Contouren auf

---

[2]) Vielleicht gehören die Phyllosomen, von denen Milne Edwards sagt, ihre Antennen seien *„lamelleuses"*, irgend einem Scyllariden an.

ein drüsiges Organ schliefsen lassen, etwa Umbiegungen von Schläuchen ähnelnd. Zu dieser Masse treten einige Fäden vom Gehirn, sie ist im vorderen Theile heller, im hinteren dunkler. Es ist dies vielleicht die Succow'sche Drüse, die immer aus zwei verschieden pigmentirten Theilen besteht.

Aus Obigem erhellt wohl deutlich, dafs die Scyllariden und Palinuriden mit den Thalassinen und Astacinen nicht näher verwandt sind als mit den Palaemonen, den Penaeen etc. Es ist nun zu untersuchen worin die nähere Verwandtschaft der Astacinen und Thalassinen besteht. Einmal ist die Schuppe des äufsern Fühlers, weil in einigen Gattungen fehlend, in andern verkümmert, in andern mächtiger werdend, jedoch nie zu der Ausbildung wie bei den Cariden sich erhebend, als schwankendes Merkmal ganz aufser Acht zu lassen. Es finden sich nun aber noch andere Übereinstimmungen am äufsern Fühler. Bei den Astaciden und den Thalassinen ist das Tuberculum nämlich niemals nach innen nach der Mittellinie des Körpers hingedrängt, wie bei den Cariden etc., sondern es findet sich immer mitten auf der Ventralfläche des Intercalare oder sogar ganz nach aufsen gerückt (*Callianassa*). Dasselbe Verhalten zeigen die Paguriden, welche gleichzeitig mit den Astacinen und Thalassinen darin übereinstimmen, dafs ihre Thoraxsegmente nicht fest verwachsen. *Homarus* macht hier eine Ausnahme; er macht vielleicht den Übergang zu den Cariden etc., oder die Trennung des letzten Thoraxsegmentes ist bei ihm embryonal. Während die übrigen Astacinen ihre Thoraxsegmente 4 : 1 gruppiren, gruppiren die Paguriden dieselben 3 : 1 : 1. Die Paguriden haben Fühlerdeckschuppen, in den Thalassinen verschwinden sie. Wir haben also in diesen Familien eine Gruppe, die sich scharf allen übrigen tuberkularen Dekapoden gegenüber abgrenzen und vermöge der Lösung der Thoraxsegmente den entschiedensten Übergang zu den Squilliden vorbereiten. Bedenkt man gewisse Anhänge an den Abdominalsegmenten von *Callianidea* und *Callisea*, die mit den Athemorganen der Squilliden gewöhnlich identifizirt werden, so ist der Übergang noch viel offenbarer.

Ich nenne nun jene oben genannten Familien als eine Ordnung innerhalb der tuberkularen Dekapoden, wegen der mehr

äufseren Lage des Tuberculum als durchgreifendes Merkmal *Externa*, und stelle ihnen die übrigen als *Interna* gegenüber, würde letztere vorauf stellen, erstere aber hintendrein und ihnen die Squilliden folgen lassen.

Die *Externa* nun sind walzenrund, höchstens etwas seitlich zusammengedrückt, zeigen entweder die Thoraxsegmente 3 : 1 : 1 verwachsen und haben Fühlerdeckschuppenapparat, ihr Abdomen ist grofsentheils häutig, ohne Seitenanhänge, ihre inneren Antennen sind ausgezeichnet durch die beiden so sehr in Gröfse und ihrer anderweiten Natur verschiedenen Geifseln (Paguriden), oder die Thoraxsegmente verwachsen 4:1 (5 nur *Homarus*), zeigen vollständigen, verkümmerten oder gar keinen Fühlerdeckschuppenapparat, das Abdomen besteht aus verkalkten Segmenten mit Seitenanhängen, die innern Antennen tragen zwei nicht auffallend verschiedene Geifseln (Astacinen und Thalassinen).

Die Galateiden und Aegleiden schliefsen sich zwar vermöge ihres Verhaltens der Thoraxsegmente (4 : 1) zunächst an, sie sind aber *interna*, haben keinen Fühlerdeckschuppenapparat, einen von oben und unten zusammengedrückten Körperbau und bilden im Verein mit den Porcellanen eine wohlumgrenzte Gruppe.

Dem Einwurfe, es hätten ja die Paguriden eine ganz andere Entwicklungsgeschichte, indem nach Rathke und Philippi die Paguren in Zoëaform aus dem Ei schlüpfen, ist nicht so schwierig zu begegnen. Denn die genannten Beobachter geben ganz genau an, dafs die von ihnen beobachteten Zoëen etwas sehr Eigenthümliches hatten, nämlich am äufsern Fühler den Fühlerdeckschuppenapparat. Philippi bildet denselben sogar ab und die Eigenthümlichkeit der Paguriden ist es dann eben, dafs ihre Thoraxbeine erst später sich entwickeln, eben so wie die Anhänge des Abdomens. Die Beine scheinen hier bei der späteren Entwicklung nicht mehr in zwei Ästen aufzutreten, wenigstens ist Entscheidendes darüber von Rathke nicht gesagt, obgleich er doch von den Kieferfüfsen immer genau anführt, dafs dieselben zweiästig seien.

Über *Galatea rugosa* macht Rathke nur wenige Angaben. Ihre reifen Embryonen sollen im Bau mit denen von *Pagurus* übereinstimmen. Es würde sich aber hier zunächst

fragen ob diese Embryonen am äufsern Fühler eine Schuppe haben, die den vollständig entwickelten Thieren fehlt. Ich glaube es vorläufig bezweifeln zu müssen. Denn nach dem freilich nur sparsam vorliegenden Material scheint es als wenn die reifen Embryonen in Bezug auf die Organisation der Augen, der innern und äufsern Fühler nicht wesentlich von den ausgewachsenen Thieren abwichen. Dafs während der weiteren Entwicklung bestimmte niedere Formen durchlaufen werden müfsten, scheint bei den Krustern nicht Regel zu sein. Mir ist nur ein Beispiel bekannt, welches dafür spricht. Milne Edwards giebt nämlich an beobachtet zu haben, dafs bei reifen Embryonen von *Naxia serpulifera* das erste Glied der äufsern Antenne noch nicht mit der Umgebung verschmolzen sei, sondern noch gesondert bestehe (*Ann. des sc. nat.* 2de *série*, tome III p. 331). Darnach sollte man Ähnliches von den Palinuriden und Scylla-riden erwarten. Sind aber die Phyllosomen deren Larven, so wird man wieder nach oben Angeführtem anstehen müssen, die Beobachtung Milne Edwards als Regel aufzustellen.

Wie oben ausgeführt sind die Thalassinen und Astaciden seitlich nicht bedeutend zusammengedrückt, wenigstens nicht in dem Maafse, wie manche Palaemonen und namentlich die Penaeiden; dabei ist es natürlich möglich, dafs das Sternum sich in gröfserer Breite entwickeln kann. Manchen der hierhergehörigen Formen fehlen die als äufsere männliche Geschlechtsorgane fungirenden Anhänge des ersten Abdominalsegments. Nach Thomson geschieht bei solchen auch die Begattung in eigenthümlicher Weise. Damit vielleicht im Zusammenhange ist das Sternum beim Weibchen abweichend von dem der Männchen gebaut. Die Sternalplatten des vierten Thoraxsegmentes sind nicht allein bedeutend gröfser, wie es auch beim Männchen schon ähnlich der Fall, sondern auch noch die des dritten Segments und es ist somit eine eigenthümliche Bahn von den weiblichen Geschlechtsöffnungen nach dem Abdomen hergestellt. (Siehe die Abbildungen.)

So habe ich es gesehen bei *Cambarus*, *Engaeus*, *Axius*, *Gebia*, *Calocaris*, *Callianassa*, *Thalassina*, und findet sich gewifs bei allen Thalassinen. Die Paguriden habe ich bis jetzt noch nicht darauf nachgesehen. Überhaupt ist mir bisher eine ähn-

liche Bildung am Sternum anderweit nicht bekannt geworden, mit Ausnahme eines *Penaeus* von Manilla, der auf dem fünften Thoraxsegment der Weibchen eine eigenthümliche weiche Bildung zeigt. Es ist dies eine runde, chitinhäutige aber unverkalkte Scheibe, die mitten eine erhabene Leiste von vorn nach hinten trägt, die ihrer ganzen Längsrichtung nach tief geschlitzt ist aber so, dafs ihre Lefzen eng schliefsen. (Siehe die Abbildung.) Funktion dieser Bildung ist vollständig räthselhaft und Analoges bei anderen Penaeen nicht bekannt.

Figurenerklärung.

Fig. 1. Untere Ansicht des Vordertheils des Kopfes eines *Phyllosoma*. *a.* Gehörblase, *i.* innere Antenne, *e.* äufsere Antenne, *o. tuberculum*, *s.* Succow's Drüse (?), 10mal vergröfsert.

Fig. 2. Stirn von *Axius plectorhynchus*, von oben gesehen. 4mal vergröfsert.

Fig. 3. Dieselbe von der Seite gesehen, 4mal vergröfsert.

Fig. 4. Äufserer Fühler desselben. *o. intercalare*, *a. armiger*. I, II, III, erstes, zweites, drittes Fühlerglied. 4mal vergröfsert.

Fig. 5. Äufserer Fühler von *Callianassa subterranea*. Die Buchstaben mit derselben Bedeutung wie in Fig. 4, nach Milne Edwards im *Règne animal pl.* 48.

Fig. 6. Äufserer Fühler von *Calocaris Mac Andreae*. Die Buchstaben mit derselben Bedeutung wie in Fig. 4. 7mal vergröfsert.

Fig. 7. Stirn der *Gebia barbata*, von der Seite gesehen. 3mal vergröfsert.

Fig. 8. Dieselbe von oben gesehen. 4mal vergröfsert.

Fig. 9. Äufserer Fühler derselben. Die Buchstaben mit derselben Bedeutung wie in Fig. 4. 5mal vergröfsert.

Fig. 10. Ventralseite des Sternum von *Callianassa subterranea* ♀. 2mal vergröfsert. Die römischen Zahlen bezeichnen die betreffenden Fufspaare.

Fig. 11. Dasselbe von *Axius plectorhynchus* ♀. Die römischen Zahlen bedeuten dasselbe wie in Fig. 10. 4mal vergröfsert.

Fig. 12. Dasselbe von *Engaeus fossor* ♂.

Fig. 13. Dasselbe von *Engaeus fossor* ♀.
Beide Ansichten 2mal vergröfsert.

Fig. 14. Sternum eines weiblichen *Penaeus*, nov. spec.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 8

Fig. 5.

Fig. 10

Fig. 1.

Fig. 9

Fig. 12.

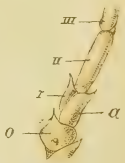


Fig. 6.

Fig. 14

Fig. 11

Fig. 13.

Hr. H. Rose theilte folgende Beobachtungen des Hrn. R. Schneider über die Amidobuttersäure mit.

Der Verfasser hat in Anschluſs an seine frühere Arbeit über die Brombuttersäuren die Amidobuttersäure dargestellt.

Dieselbe wird auf folgende Weise erhalten. Monobrombuttersäure wird mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit längere Zeit erhitzt, die Flüssigkeit zur Entfernung des freien Ammoniaks abgedampft und der Rückstand mit Wasser und überschüssigem Bleioxyd so lange gekocht, als noch Ammoniak entweicht. Aus der heiſs filtrirten Flüssigkeit wird durch Schwefelwasserstoffgas das Blei gefällt, das Schwefelblei abfiltrirt und das Filtrat im Wasserbade zur Trockne abgedampft. Der Rückstand besteht der Hauptsache nach aus Amidobuttersäure. Durch Waschen mit Äther, worin sie ganz unlöslich ist, und mehrmaliges Umkrystallisiren aus siedendem starkem Weingeist wird sie völlig rein erhalten.

Die damit angestellten Analysen führen zu der empirischen Formel $C_8 H_9 NO_4$.

Die Amidobuttersäure krystallisirt aus der Lösung in starkem Spiritus in kleinen Blättchen und Nadeln, welche letzteren gewöhnlich sternförmig, bisweilen auch garbenförmig gruppirt sind. Die Krystalle erscheinen unter dem Mikroskop vollkommen farblos und durchsichtig. Getrocknet geben sie ein blendend weiſses, atlasglänzendes, fettig anzufühlendes Pulver, das an den cholesterinartigen Charakter des Leucins erinnert. Die reine Säure ist geruchlos. Sie besitzt, gleich dem Alanin und Leucin, einen deutlich süſsen Geschmack. In Wasser ist sie leicht, in Alkohol dagegen sehr schwer löslich, in Äther ganz unlöslich.

Mit Kali in der Kälte behandelt, giebt sie kein Ammoniak, dagegen findet beim Schmelzen mit Kali eine reichliche Ammoniak-Entwickeleng statt. Bei vorsichtigem Erhitzen im Röhrchen schmilzt sie und sublimirt zum Theil unverändert in kleinen nadelförmigen Krystallen. Bei starkem und schnellem Erhitzen bräunt sie sich und verkohlt endlich unter Ausstoſsung alkalisch reagirender Dämpfe.

Die Amidobuttersäure verbindet sich nach Art anderer Glieder der Alaninreihe, sowohl mit Basen als mit Säuren. Der

Verfasser hat einige dieser Verbindungen dargestellt und behält sich darüber weitere Mittheilungen vor.

Mit der Auffindung der Amidobuttersäure ist die sogenannte Alaninreihe vom Glycocoll bis zum Leucin geschlossen.

---

12. Decemb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Haupt gab aus Richard Bentleys und Johann Schraders aufzeichnungen beiträge zur berichtigung der gedichte des P. Papinius Statius.

In den gedichten des Papinius Statius ist der boden noch nicht gewonnen auf dem sich die kritik mit festem schritte bewegen könnte. zumahl in den Silvis sind viele versuche der verbesserung, und darunter manche die durch scharfsinn blenden, unhaltbar weil sie nicht auf sicher ermittelte überlieferung, sondern auf falsche voraussetzung gebaut sind. gelesen und nachgeahmt wurden die Silvae, wie die Thebais und die Achilleis, von den späteren dichtern des alterthums, wie von Ausonius und Apollinaris Sidonius: die grammatiker, die aus den epischen gedichten des Statius vieles anführen, erwähnen kaum der lyrischen; schwerlich werden zu den drei anführungen die ich aus Priscianus XIII 15 und aus Servius zu den Georg. IV 125 angemerkt habe sich noch viele nachtragen lassen. im mittelalter gehörten die Thebais und die Achilleis zu den gelesensten büchern, erwähnung oder nachahmung der Silvae habe ich nirgend gefunden; auch Hugo von Trimberg in seinem Registrum multorum auctorum (monatsber. 1854 s. 147) weiss nur von den beiden epischen gedichten. und es unterliegt keinem zweifel dass was wir von den Silvis haben durch die handschrift auf uns gekommen ist die Poggio nach Italien brachte. aus dieser wie es scheint seit jahrhunderten verlorenen oder versteckten handschrift hat Angelo Poliziano einem exemplare des ersten druckes das sich in der corsinischen bibliothek in Rom befindet lesarten beigeschrieben und dabei bemerkt *incidi in exemplar Statii Silvarum quod ex Gallia Poggius Gallica scriptum manu in Italiam attulerat, a quo videlicet uno, licet mendoso depravatoque et ut arbitror etiam dimidiato, reliqui omnes codices qui*

sunt in manibus emanarunt (Bandini Catal. cod. Lat. bibl. Med. Laur. II s. 98). aus Polizianos wie es scheint sorgfältigen anzeichnungen und aus vorsichtiger vergleichung der besseren d. h. der mechanisch und ohne sonderliche willkür geschriebenen handschriften des fünfzehnten jahrhunderts lässt sich die überlieferung, mit anderen worten die von Poggio gefundene handschrift, mit ziemlicher sicherheit herstellen. unter diesen handschriften des fünfzehnten jahrhunderts ist die rehdigersche in Breslau, die ehedem irrig dem vierzehnten oder gar dem dreizehnten jahrhunderte zugetheilt ward, allerdings die zuverlässigste. nur ist es seltsam wenn neulich diese handschrift für eine art von facsimile der von Poggio entdeckten ausgegeben worden ist, deren buchstaben nachgemalt seien, in schriftzügen des zehnten jahrhunderts, dem also Poggios handschrift angehört habe. es wird schwer sein die rehdigersche handschrift, wie mechanische treue auch ihr schreiber zeigen mag, als eine unmittelbare abschrift der von Poggio nach Italien gebrachten, noch schwerer in ihren schriftzügen ein abbild der von Poliziano bezeugten Gallica manus nachzuweisen: dagegen weiss man dass in vielen italiänischen handschriften des fünfzehnten und noch des sechzehnten jahrhunderts die runde schrift früherer jahrhunderte nachgeahmt ist. ein bekanntes beispiel ist die gothaische des Varro de lingua Latina, im sechzehnten jahrhundert geschrieben in schriftzügen die durch den schein viel höheres alters teuschen, aber durchaus kein abbild der florentinischen handschrift sind, auf die bekanntlich trotz des gegen Lachmann einmahl versuchten widerspruches die ganze überlieferung dieses werkes zurückzuführen ist. durch die ermittelung des überlieferten textes der Silvae schwindet vielen vermutungen Marklands und anderer der boden und überhaupt wird dadurch die kritik, die in diesen gedichten sich in haltlose einfälle verirrt hat, zu festem masse und zur besonnenheit zurückgerufen. nur heisst es die verehrung würdiges pergamens zu weit treiben wenn uns zugemutet wird eine albernheit wie *frigida lambis oscula* (II 1 172) als tadellos hinzunehmen und als unnütz zu verschmähen Bentleys *libas*, obwohl Statius selbst Theb. X 63 vernünftig redet, *lumine demisso pueri Iovis oscula libat:* den virgilischen ausdruck braucht auch Claudianus in der Laus

Serenae 99. oder wenn IV 8 40 gelten soll, weil es überliefert ist, *cantu signare diem,* wo Bentleys *creta* zierlichen ausdruck statt eines ungeschickten herstellt und nachahmung eines dichters von dem Statius noch manches andere entlehnt hat.

die handschriften der Thebais und der Achilleis sind zahlreich, aber meist jung und mannigfach gefälscht, und frei von interpolationen und variationen scheinen auch die ältesten handschriften dieser schon in den schulen des frühen mittelalters viel gelesenen gedichte so wenig zu sein als es aus demselben grunde die der ovidischen metamorphosen sind. auch hier ist mit sammlung und sichtung des tauglichen stoffes der kritik noch kein rechter anfang gemacht.

aber auch wo wir der überlieferung sicher sind wird in des Statius gedichten die kritik dadurch erschwert dass sich oft nicht mit sicherheit bestimmen lässt was man dieser poesie zutrauen darf: so sehr gefällt sich der begabte aber wenig bedachtsame dichter in verwegener steigerung der überkommenen dichtersprache, in ermüdender redseligkeit und dazwischen in übermässig zusammengedrängter dunkler kürze; das bestreben den ererbten redeformen neuen reiz zu schaffen wird so wenig durch sicheres gefühl geleitet als vergütet durch gedankentiefe wie in der prosa des Tacitus. oft also ist es leicht zu sagen was ein einfacherer und massvollerer dichter gesetzt hätte, aber zweifelhaft bleibt es ob nicht doch von Statius herrührt das befremdliche das die handschriften überliefern. so ist wunderlich was in der Thebais IV 107 von dem Achelous und seinen ufern gesagt wird, *adhuc imis vix truncam attollere frontem Ausus aquis glaucoque caput submersus in antro Maeret, anhelantes aegrescunt pulvere ripae,* und wunderlich auch die erklärung des scholiasten, *dicitur Achelous duobus alveis fluxisse; cui Hercules unum clausit, ideoque dicitur cornu truncatus. hoc etiam sciens poeta aliud agens occulte tetigit dicens 'anhelantes aegrescunt pulvere ripae.'* die deutung der sage von dem abgebrochenen horne des Achelous ist alt (Diodorus IV 35, Strabo X 19) und mag richtig sein, aber Statius hat nicht an sie gedacht und sie hilft nicht das seltsame *aegrescunt* rechtfertigen. zu schelten wäre wohl nicht wer *arescunt* vermutete. denn dies giebt einen gesunden ausdruck: Achelous verbirgt sich in seiner höhle,

das wasser des flusses versiegt also und im staube verdorren seine lechzenden borde. *aegrescere* braucht Statius mehrmahls, aber passender, und dass er es braucht kann hier neben *maeret* das wenig geschickte wort einem schreiber zur unzeit zugeführt haben, während Theb. VIII 203 unangetastet blieb, *ipsi amnes ipsaeque volent arescere laurus.* aber erweisen lässt es sich schwerlich dass Statius nicht dennoch den übertriebenen und von der gewöhnlichen lateinischen rede abweichenden ausdruck gesucht hat.

anderes aber lässt sich erweisen, oder bedarf vielmehr keines erweisens, weil das überlieferte thöricht ist und die verbesserung ganz in der nähe liegt. in der Achilleis I 57 wird von dem Neptunus und seinem hippokampengespanne gesagt *placidis ipse arduus undis Eminet et triplici telo iubet ire iugales. Illi spumiferos glomerant a pectore fluctus, Pone natant delentque pedum vestigia cauda.* das dulden die herausgeber, 'hinten schwimmen sie:' als ob sie vorn nicht auch schwömmen. durch den zusatz éines buchstabens wird das richtige gewonnen, *pone natant delentque pedum vestigia caudae.* oder um ein anderes beispiel unerträglicher rede und gelindester verbesserung vorzubringen, in den Silvis IV 2 26 lautet die überlieferung *aemulus illic Mons Libys Iliacusque nitent et multa Syene Et Chios et glauca certantia Doride saxa:* aber misslich ist es in *certantia* eine wiederholung des begriffes von *aemulus* anzunehmen, noch unglaublicher dass die meergrüne farbe des carystischen gesteines von dem dichter so ohne weiteres durch *glauca Doride* bezeichnet ward. dagegen wird mit ganz leichter änderung ein tadelloser ausdruck gewonnen, *et glaucae certantia Doridi saxa.* dies giebt ein wie mich dünkt sicheres viertes beispiel des kurz gelassenen *i* griechischer dative zu den beiden catullischen, *Tethyi* und *Minoidi,* und den beiden bei Statius, dem überlieferten und ausdrücklich bezeugten *Palladi* Ach. I 285 und dem von Barth und Bentley Theb. III 521 hergestellten *Iasoni.* dagegen ist es, wie ich an einem anderen orte gezeigt habe, nicht nöthig Silv. II 7 28 mit Bentley zu schreiben *Tritonidi fertiles Athenas:* das metonymische *Tritonide* ist untadellich. den carystischen marmor nennt Statius Silv. I 2 149 *concolor alto vena mari,* was der von Markland s. 65 an-

geführte Martianus Capella VI 23 durch *Carystos marmore fluctibus concolora* ausdrückt. mit grösserer aber der dichterischen sprache geziemender kühnheit sagt Statius Silv. I 5 34 *non huc admissae Thasos aut undosa Carystos.* unglaublich aber ist was Silv. II 2 93 die handschriften überliefern, *hic Nomadum lucent flaventia saxa Thasosque Et Chios et gaudens fluctus spectare Carystos.* wer dies neulich so erklärt hat, 'gaudet marmor Carystium dum mare sibi simile spectat, gaudet pari colore mare spectare,' der hat versucht dem dichter einen albernen gedanken, für den die überlieferten worte nicht genügen, aufzubürden. aber um nichts besser ist es wenn einem andern einfällt zu versichern Statius habe mit nicht unangenehmer kühnheit *fluctus spectare* von dem gesteine von Carystos gesagt wie *crocum olere, mare sapere* und viel ähnliches gesagt werde, und eingewirkt haben darauf griechische redeweisen wie *νᾶπυ βλέπειν*. es bedarf keines beweises dass diese angeblichen analogien keine sind. unmöglich kann Statius in so thörichte keinem Römer verständliche rede gerathen sein. die verbesserung von Saumaise und Markland, *gaudens fluctu certare Carystos,* worin *fluctu* dativus ist, genügt allen anforderungen, und sie stützt jenes von mir vorgeschlagene *glaucae cortantia Doridi saxa* oder wird von ihm gestützt: denn Statius wiederholt sehr oft ähnliche gedanken und ausdrücke.

es ist aber nicht meine absicht zusammenzustellen was ich etwa durch eigene erfindungen zur berichtigung der gedichte des Statius beitragen kann; dankenswerther scheint es mir vermutungen zweier kritiker aus langer verborgenheit hervorzuziehen, von denen der eine die unbestrittene erste stelle unter allen kritikern, der andere eine sehr ehrenvolle einnimmt.

dass es von Bentley ungedruckte verbesserungen der Silvae gebe wuste ich seit langer zeit. Kidd in den Tracts and miscellaneous criticisms of Porson s. XXII erzählt 'in the days of their friendship J. Markland presented Richard Bentley with a copy of his Statii Sylvae, which he looked over with J. M. and suggested those brilliant restorations, which are registred in the margin of a copy in the custody of a friend.' von diesem exemplare der marklandschen Silvae habe ich sonst nirgend erwähnung oder spur gefunden; es wird irgendwo in England in

ungestörter verborgenheit ruhen, wie noch gar vieles bentleysche was die Engländer nicht der mühe werth achten ans licht zu bringen: freilich ist den deutschen philologen selbst längst gedrucktes von Bentley unbekannt oder gleichgiltig geblieben, zum beispiele zahlreiche und bedeutende verbesserungen zu Ovidius, Silius, den philosophischen schriften Senecas. erkundigungen die auf meine bitte im britischen museum angestellt wurden brachten jene marklandschen Silvae nicht zum vorschein, aber ein exemplar des Statius von Gevartius (Leiden 1616) dem Bentley vermutungen und lesarten angeschrieben hat. lesarten zur Thebais aus fünf handschriften, von denen Bentley auf dem vorsetzblatte bemerkt 'Variae Lectiones ad Thebaida sine litera ex vetere codice in Pergameno qui est Collegii S^ti^ Petri Cantabrigiae. Litera ϕ notat varias lectiones ad partem 8^vi^ et 9^ni^ libri et 10 ex fragmento MS. ibidem. Litera γ notat codicem ex bibliotheca publica Cantabrigiae in folio. Litera δ codicem ex bibliotheca Coll. Emanuelis Cantabrigiae. Litera $\mathfrak{S}$ notat codicem ex Bibliotheca Regia annorum DCC.' zur Achilleis ist keine handschrift verglichen und nur weniges angemerkt; zu den Silvis manches früher bekannte, aus Gronow wie es scheint, aber aufserdem, nicht immer deutlich unterschieden, was Bentley vermutete. ein paar mahl trifft Bentley mit Markland zusammen, aber benutzt sind Marklands Silvae nicht. überhaupt scheinen die randbemerkungen zu den Silvis aus früher zeit herzurühren. so findet sich die verbesserung von IV 8 40 die Bentley zu Hor. carm. I 36 10 giebt hier nicht. eben so wenig die verbesserungen der Thebais die er zu carm. III 3 65, ep. 17 72, serm. II 3 283 mittheilt. ich gebe hier vollständig was Bentley in dem texte des Gevartius ändern wollte, wenn auch die seitdem besser bekannt gewordene überlieferung manches davon widerlegt. in der Thebais führe ich wo es nöthig scheint dabei die lesarten der von Bentley verglichenen handschriften an, von denen ich die des Peter-house-college mit π bezeichne.

Johann Schraders vermutungen, zu verschiedenen zeiten und oft nur versuchsweise und mit zeichen des eigenen misstrauens hingeschrieben, befinden sich unter Santens nachlass in der diezischen abtheilung der hiesigen königlichen bibliothek (*Ms. Diez. B. Sant.* 47). ich habe die mühe nicht gescheut diese zahl-

reichen aufzeichnungen sorgfältig durchzugehen; aber die schuld will ich nicht auf mich laden alles bekannt zu machen was dem trefflichen manne einfiel und was er für spätere prüfung sich aufschrieb. das meiste bleibt besser unbekannt, namentlich die vielen änderungen die nichts hervorgerufen hat als der nirgend weniger als bei Statius angewandte eigensinn der die wiederkehr der selben worte nach wenigen und oft nicht einmahl nach wenigen zeilen nicht dulden will. was aus diesen adversarien Hand zu den drei ersten gedichten der Silvae angeführt hat zu wiederholen schien unnütz: zu allen übrigen und zu den epischen gebe ich die vermutungen Schraders die triftig sind oder eingehender prüfung würdig.

SILVAE. I 1 23 'adscitae *Gron.*' *B d. i. Bentley.* ‖ 28 castris] vestras *B.* ‖ 42 cui *B.* ‖ 85 traderis *B.* ‖ 2 12 'lumina *Gron.*' *B.* ‖ 41 'iustum *Gron.*' *B.* ‖ 45 prensa] crocea *B.* ‖ 82 'attonito *Gron.*' *B.* ‖ 189 Raptorem *B.* ‖ 203 'nitidae *Gron.*' *B.* ‖ 251 epos *B.* ‖ 276 viridi *B.* ‖ 3 11 'comis *Gron.*' *B.* ‖ 19 unda per umbras *B* (*vergl. zu Hor. serm.* IV 2 29). ‖ 32 'reflui *Gron.*' *B.* ‖ 36 Luna *B.* ‖ 42 pigros invitant *B.* ‖ 56 superatque *B.* ‖ 63 debet *B.* ‖ 4 34 quando] quamquam *B.* ‖ 49 sidit amore *B.* ‖ 50 Inde etiam *S d. i. Schrader.* ‖ 61 Pertaesusque *S.* ‖ 6 8 partem] '*ms.* moeram. *leg.* Romam' *B.* ‖ 24 serena *B.*

II 1 114 iucundi — orsa Menandri: '*sic Ovid.*' (*trist.* II 370 fabula iucundi — Menandri) '*sic Auson.*' (*id.* IV 46 amabilis orsa Menandri) *S.* ‖ 117 Maeonii sive ille senis Troiaeve *S.* ‖ 168 videri *B.* ‖ 172 libas *B* (*vergl. zu Hor. serm.* II 6 109). ‖ 205 Porgit *B.* ‖ 2 23 salo *B.* ‖ 60 uni *S.* ‖ 3 47 dira *S.* ‖ 4 1 iucunda *S.* ‖ 14 Et querulae tam saepe fores *S.* ‖ 6 11 cuncto *und mit Markland* Nobilitas *S.* ‖ 28 Rusticus invitas *B*, Rupibus invitas *S.* ‖ 39 post crimina] discrimina *B.* ‖ 43 errore *S.* ‖ 79 quinto vix Phosphorus ortu *S.* ‖ 81 Philete *B.* ‖ 83 sibi *S.* ‖ 103. Phileton *B.* ‖ 7 28 Tritonidi *B.* ‖ 58 *f.* theatris *ohne comma und* proferetur *B.* ‖ 90 fata *B.* ‖ 96 trementi *B.* ‖ 134 festus *B.* ‖ 135 fleverit *B.*

III 1 30 antrave *B.* ‖ 36. rigentibus, *στιβαροῖς*, *B.* ‖ 60 Hecateas *B.* ‖ 90 virum] ultro *S.* ‖ 117 Nec mora, cum scripta formantur imagine tecta *S*, 'nec mora, cum *Theb.* I 533, IX 834.'

‖ 157 manu] magis *S.* ‖ 2 31 religent *B.* ‖ 63 hianti *B.* ‖ 69 genitalesque *S.* ‖ 112 arces *B.* ‖ 3 18 implicitus *B.* ‖ 25 o nimium *B.* ‖ 31 Digna *S.* ‖ 32 *f.* 'Aoniasque tuo s. ultro — seni *MS.*' *B.* ‖ 37 Ditentur *S*, '*Theb.* VI 206 ditantur flammae: non umquam opulentior illo ante cinis.' ‖ 40 similem — ignem *B.* ‖ 45 labemque parentum *S*, '*ut apud Avienum*' (*Phaen.* 262 antiqui quoniam contagio in illo Criminis et veterum prohibetur labe malorum, *nach Schraders änderung*). ‖ 60 genitale *S.* ‖ 105 arce Monetae *S.* ‖ 133 'collataeque *Gron.*' *B.* ‖ 141 *f.* Dignarique — Non renuit *S.* ‖ 145 'celse — honori *Gron.*' *B.* ‖ 174 modulantur *BS.* ‖ 210 maestique — sepulchri *B.* ‖ 214 inque sua *S.* ‖ 4 39 tam *B.* ‖ 47 veterisque *B.* ‖ 87 modo] manu *B*, comis *S.* ‖ 89 comas] manus *oder* sinus *S.* ‖ 91 cadentem *S.* ‖ 92 arcano saturat Cytherea liquore *S.* ‖ 5 7 emensis *B.* ‖ 29 comis *B.* ‖ 61 tam *B.*

IV 1 17 Salve, magne parens, mundi qui *B.* ‖ 3 45 *f.* neu maligna sedes Det pressis dubium cubile saxis *S.* ‖ 68 ulvis *B.* ‖ 90 latente *S.* ‖ 4 38 solitos *B.* ‖ 102 te certius *B.* ‖ 5 28 crepitus habenae *S.* ‖ 37 Hinc *S.* ‖ 6 89 sic mores *S.* ‖ 106 Macetum *B.* ‖ 7 2 heroos *B.* ‖ 51 uno *B.*

V 1 127 comes ire *S.* ‖ 170 error *B.* ‖ 223 Cybebe *B.* ‖ 2 34 habebat *S.* ‖ 3 33 tollo *S.* ‖ 34 chordis *S.* ‖ 40 infestae *BS.* ‖ 94 '*leg.* Cycla' (?) *B.* ‖ 125 in ambiguo *B.* ‖ 129 Parthenopeque suum longae *B.* ‖ 132 victas *B.* ‖ 171 '*l.* modos. *sic Burm. Luc.* 2, 381' *S.* ‖ 188 Colchida *S.* ‖ 200 exustis *S.* ‖ 228 Conspexisset *S.* ‖ 277 Ennaeaque *B.* ‖ 293 creditus *S.* ‖ 4 10 parcit *S.*

THEBAIS. I 18 spectare π, sperare $\gamma\delta$, *f.* spirare *B.* ‖ 28 late *S.* ‖ 72 matre $\gamma\delta$, mente π: '*facilis error.* mr̄e *est* matre, nr̄te *est* mente, *quae vera lectio*' *B.* ‖ 126 Gentilisque *B.* ‖ 161 Imbre *S.* ‖ 164 toro *S.* ‖ 235 monstro $\delta\Theta$, monstrum ($\gamma\pi$) *S.* ‖ 324 Daneiaque regna] danaia Θ. arva $\gamma\delta\pi$. '*leg.* Danaeiaque arva' *B.* ‖ 334 ditemque '*ex Hom.*' (*Il.* II 570 *ἀφνειόν τε* Κόρινθον) *S.* ‖ 365 Miratus *S.* ‖ 511 interioris *S.* ‖ 544 Aureus] '*leg.* Perseus' *B.* ‖ 572 Mira decore pios servabat nata penates *B.* ‖ 649 ollis *für* orbis *oder in der folgenden zeile* Morsque *S.* ‖ 653 Lene] Leve γ. Saeve *B.* ‖ 682 Hospitiis] Auspiciis γ. '*v.* 492' *B.* ‖ 704 parentis *B.*

II 5 circumflua ripis *B.* ‖ 55 'Hoc *sc. loco*' (*vergl.* 48) *S.* ‖ 269 hoc *S*, 'decus *v.* 272 *sequitur*.' ‖ 322 Consilii *S.* ‖ 343 Tangit amata salus *B*, Angit, amate, salus *S.* ‖ 356 *f.* medentum Consiliis tranquilla quies *S.* ‖ 454 alius *S.* ‖ 549 neque in his mora: '*ut Virg.* in me mora non erit ulla' *B.* ‖ 595 Getica (si fas est credere) Phlegra *S.* ‖ 712 tractas *S.*

III 39 consurgere *S.* ‖ 72 tollere *S.* ‖ 163 numerandaque vulnera *B.* ‖ 227 vapores *S.* ‖ 231 cuncta] '*f.* vincla' *B.* ‖ 304 exanimatus *S*, 'sic Lut.' (*Lut.* prius perdam immortalitatem). ‖ 426 '*forte leg.* Fama oculo. *recte: ex Virgilio*, cui quot sunt corpore plumae, Tot vigiles oculi subter.' *B.* ‖ 454 cui pectora Apollo Oraque *B.* ‖ 521 '*leg.* Iasoni. *dativus Graecus, i breve*' *B.* ‖ 583 recurant *B.* ‖ 609 Phoebeia] p̄hebeia π, plebea δ. '*lege* plebeia *B.* ‖ 696 tacentis *B mit* $\delta\pi$.

IV 32 '*versus nothus*' *B.* ‖ 52 Ambit π. '*v.* 121' *B.* ‖ 55 '*leg.* poto Phlegethonte. *vide Theb.* I 91' *B.* ‖ 57 '*f.* lavantes, *Furias*' *S.* ‖ 124 Ennaeae *B.* ‖ 131 terunt] tenent π, terunt *und darüber* v. tegunt δ. '*leg.* tegunt' *B.* ‖ 175 '*leg.* galeaque corusca Prominet arte gigas. *vide lib.* 6, 535' *B.* ‖ 180 Thryon *S.* ‖ 213. futuri *B.* ‖ 276 vos] quos *B mit* π. ‖ 296 et Psophida] sophidaque π. '*leg.* Psophidaque' *B.* ‖ 322 vires] vidi δ. '*leg.* Quamquam utinam. vidi, nuper te pallida vidi *B.* ‖ 350 plausisse *S.* ‖ 537 *leg.* Ne vulgata mihi' *B.* ‖ 559 Spiranti δ. '*leg.* Spiranti. *vide* 582' *B.* ‖ 576 vultu *S*, '*Sil.* VI 698 quae postquam infesto percensuit omnia vultu.' ‖ 698 exaruit *S.* ‖ 724 '*l.* arida *e c. Leid.*' *S.* ‖ 828 Frangeret *S.* ‖ 841 belli *B mit* δ.

V 47 Vnde huc advenias regno deiecta: labores Dulce loqui miseris *S.* ‖ 82 sub nocte dieque] noteque dieque π. '*leg.* noctemque diemque *vel* noctesque diesque' *B.* ‖ 103 orsa *B.* ‖ 160 *f.* infantia ferro Pectora coniectisque *S.* ‖ 180 perfuncto *S.* ‖ 195 thori *B mit* δ. ‖ 216 per murmura *B mit* δ. ‖ 224 thorosque *B mit* $\delta\pi$. ‖ 300 '*fort.* subitus rubor' *B.* ‖ 308 excitaque *und mit* δ fundo *B.* ‖ 336 hospita] hostia $\delta\pi$. '*Virgil. bis ter* plenis subit ostia velis. *vide hic* 6, 328' *B.* ‖ 343 mox nosse *B mit* π. ‖ 348 Vela *S*, '*sic Lutat.*' (nos putamus Thraces in ultionem venire navigio). ‖ 408 laboranti *B.* ‖ 425 tumor *B*

(*vergl. zu Hor. a. p.* 197). ‖ 428 iterare *S*, '*Silo.* 4, 2, 53 talis ubi Oceani finem mensasque revisit Aethiopum.' ‖ 517 incensus *S*. ‖ 524 Incensusque siti *S*. ‖ 606 laxata dolori *B*. ‖ 751 '*ineptum* Pyliae senectae, *quippe tum temporis* Nondum nota Pylos, iuvenisque aetate secunda Nestor 4, 127' *B*.

VI 117 gerebant *B mit δ*. ‖ 409 '*versus nothus ex Horatio conflictus*' *B*. ‖ 458 in laudes *S*. ‖ 465 *fort.* Aethalïon *S*. ‖ 466 podagrum *π*. '*leg.* Podargum. Dion. Chrys. 465' (2 *p.* 121 *Reisk., Anth. Pal.* VII 304) '*ἀνδρὶ μὲν Ἱππαίμων ὄνομ᾽ ἦν, ἵππῳ δὲ* Πόδαργος' *B*. ‖ 581 exsertat *S*. ‖ 599 '*leg.* Seu *vel* Si' *B*. ‖ 612 fugit] fuit ϑ. '*leg.* fluit' *B*. ‖ 699 create *cod. L.* crete *S*. ‖ 927 Lycia] lictia ϑ. Lyctia *BS*.

VII 12 avet *S*. ‖ 236 fugit] fuit δϑ. '*leg.* fluit' *B*. ‖ 261 Nisa *S*, '*ex Hom.*' (*Il.* II 508 *Νῖσάν τε ζαθέην*). ‖ 287 diducunt *S*. ‖ 362 exinde profatur *B*. ‖ 418 memorantque *B*. ‖ 420 accola *S*. ‖ 484 ius impetrabile *B*. ‖ 490 ecquis *B*. ‖ 581 agris *B mit δ*. ‖ 613 potuitve *B mit δ*. ‖ 635 iuveni *B*. ‖ 746 Decidit *S*. ‖ arva *B mit δϑπ*. ‖ 774 scis] fas *B mit δ*. ‖ 775 populis] campis *B mit δ*. ‖ 806 cavent ensesque recondunt *B mit δ*.

VIII 36 Admonet *B mit δπ*. ‖ 197 Chrysenque *S*, '*Ov.*' (*met.* XIII 174) 'Tenedon Chrysenque et Cyllan, Apollinis urbes.' ‖ 381 Vngue *B*. ‖ 513 '*fort.* ipsa en comes' *B*. ‖ 549 corinbus *δϑπ*. '*f.* Corymbus' *B*. ‖ 567 pharetras *S*. ‖ 606 flammata *S*, '*imitatur Val. Flacc.* IV 655 insequitur flammata pudore iuventus.' | 656 horrens *S*. ‖ 708 quique *B*. ‖ 743 Argei *S*.

IX 23 mirantur *ϑπ*. '*lege* miramur' *B*. ‖ 69 rimer *S*. ‖ 71 num (*mit ϑ*, non *φ*) fallor an ipse *B*. ‖ 213 spatiabere *B*. ‖ 258 et e fluvio *B* (et est fl. *ϑ*, set fl. *πφ*). ‖ 267 armos *S*. ‖ 305 erigino *ϑφπ*. '*leg.* Eriguno' (?) *B*. ‖ 676 sua nec vestigia mutant *S*. ‖ 811 vultu *B*. ‖ 879 laxata] '*φ* t... *forte* tus' *B*.

X 10 latae *B*. ‖ 94. 95 horrida *π*, omnia *ϑφ*. — illic *ϑ*(*π*), ullus *φ*. — '*leg.* omnia clament Littora, non ullus' *B*. ‖ *nach* 130 '*addit φ* Placatumque tibi Iunonem coniuge dextro. *recte. vi. Gronov.*' *B*. ‖ 167 '*lego* incerto sanguine reddit Exhauritque genas facies: huc errat *B*, reddit *mit ϑπφ*. ‖ 215 Et qui *πφ*, Haec qui *ϑ*. '*leg.* Ecqui' *B*. ‖ 236 Neu deesset *S*. ‖ 299 fluitant tentoria *B*. ‖ 512 '*leg.* Proscindunt, *et sic plane φ*.' *B*. ‖

569 timentes *und darüber* ł videntes *π.* '*leg.* tuentes' *B.* ‖ 756 erecta *S.* 772 tectis *S.* ‖ 854 suprema dies *L.* ‖ 920 dubii — pendent *B.*

x 4 nemeae *ϑ*, nemeaeque *π.* '*leg.* Nemeaea' *S.* ‖ 89 me sacra *S.* ‖ 145 Quo via *S.* ‖ 158 privamque *S*, '*singulare certamen. sic ms. Oudend. Caes. p.* 207.' ‖ 167 Extorris *S.* ‖ 220 laetique *S.* ‖ 262 Nos *S.* ‖ 274 inimicave labes *S.* ‖ 280 Martius Hypseus *S, wie es scheint nach handschriftlichem* marcius. ‖ 340 imago] *f.* origo *S.* ‖ 366 Poscimur *S.* ‖ 415 subiere *B*, rediere *S.* ‖ 472 atris *S*, '*sic Lutat.*' (quocumque ibat per nubes nigras, claram sui numinis lucem trahebat). 581 caecoque *S*, '*Virg.* 6, 734.' ‖ 583 Hirtaque *S.* ‖ 629 cauta *B.* ‖ 661 moribus *B.*

xii 69 sortis *S.* ‖ 81 ferale potestas Argos *S.* ‖ 134 calles *S.* ‖ 09 tabente *S.* ‖ 239 molesto *S.* ‖ 241 comitis *B.* ‖ 271 radiabat *S.* ‖ 310 retusus *S.* ‖ 697 *f.* ardere *S.*

ACHILLEIS. i 71 vestrumque *S.* ‖ 75 tractibus *S.* ‖ 96 excire *B.* ‖ 176 robora *S.* ‖ 222 Tethys *B.* ‖ 295 Naidas *B.* ‖ 319 Hasne *BS.* ‖ 326 tum colla *B.* ‖ 329 detecta *S.* ‖ 332 artifici *B.* ‖ 336 Invita *B.* ‖ 347 Ipsa arcu pharetraque levat *S.* ‖ 389 Et ventis *S*, '*sic c. L.*' ‖ 459 curva *B.* ‖ 495 primi — Martis *B.* ‖ 536 amissisque *S.* ‖ 544 adsit *S*, '*c. L.* assit vel ausit.' ‖ 556 aves *S.* ‖ 600 *f.* vite data *S.* ‖ 601 *f.* habitus *S.* ‖ 637 '*an non* Aequaevaeque?' *S.* ‖ 650 'genitum quem *Le. c.*' *S.*

ii 72 obit *S.* ‖ 79 Ire *S.* ‖ 86 *f.* sepositis *S.* ‖ 147 Scyreïdes *B.* ‖ 151 Naidas Hennaeas *B.* ‖ 274 Narrabor, thalamis aut *S.* ‖ 295 *f.* Nil ausi mutisse palam *S*, 'palam *c.*' ‖ 316 Haerentem *ex L. c.*' *S.* ‖ 320 'Ereptum *L. c. an* Eruptum?' *S.* ‖ 336 ora] Ida *S.* ‖ 356 messis] 'vel frar̄is *L. c. lege* farris. *imit. Virg.*' (*Ge.* i 185) 'populatque ingentem farris acervum.' *S.* ‖ 418 contum *B.* ‖ 424 vincere *S.* ‖ 435 concitus *B.*

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Preisschriften der Jablonowskischen Gesellschaft. no. 8. 10. Leipzig 1861. 4.

Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in München. 1861. I. no. 5.

Twining, *The August Meteors.* (From the Journal of science and arts, Vol. XXXII.)

Amtlicher Bericht über die 35. Versammlung der deutschen Naturforscher in Königsberg. Königsberg 1861. 4.

Schriften der Kgl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. II. Jahrgang, Heft 1. Königsberg 1861. 4.

---

19. Decemb. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kirchhoff las über die Chronologie der attischen Volksbeschlüsse für Methone.

Hr. Ehrenberg las über das mikroskopische Leben auf der Insel St. Paul im Süd-Ocean.

Oasen in grofsen Wüsten und schwer zugängliche Inselländer in von der Heimath fernem Ocean erfüllen den Naturforscher oft mit Sehnsucht nach Kenntnifs der daselbst vorhandenen Lebensformen. Es scheint etwas Jungfräuliches, von Menschen nicht entweihtes Ursprüngliches daselbst möglicherweise erhalten zu sein, dessen Kenntnifs einen tieferen Blick in die ursprünglichen Lebensbildungen unseres Planeten gestattet. Andererseits wird wenigstens die Erwartung rege, an abgeschiedenen Orten gewisse naturgemäfse Variationen eines einfacheren Lebenstypus beisammen und im Zusammenhange übersichtlich zu finden, welche sonst durch zahllose Vermischungsgelegenheit bis zum Unkenntlichen der Urformen verändert sind. Mit Hingebung und Aufopferung, mit klopfendem Herzen pflegt der jugendliche, aber auch der ältere Naturforscher sich solchen dem Verkehr verschlossenen Punkten, wie einem Heiligthum zu nähern. Erfahrung und ruhigeres Alter kühlen manche warme Hoffnung ab, aber immer von Neuem erwacht der Gedanke, dafs auf irgend einer fernen, grofsen oder kleinen Insel irgend ein Schatz dieser Art, wie ja Neuholland seine Beutelthiere,

Neuseeland und Madagascar ihre Riesenvögel, dort lebend hier kaum todt, bewahrt haben, zu heben sein werde.

Die ziemlich gleichweit, etwa 3000 Seemeilen, vom Vorgebirge der guten Hoffnung und Adelaide in Neuholland mitten im Südocean gelegene kleine Insel St. Paul, welche seit 1633 durch Antonio van Diemen als die südlichere der Doppel-Insel Amsterdam und St. Paul zuerst bekannt und benannt worden, ist neuerlich von der Kaiserlich Österreichischen Weltumseglungs-Expedition der Fregatte Novara auf Alexander von Humboldts speciellen Wunsch in den nautischen und naturwissenschaftlichen Beziehungen mit aufopferndem Eifer und Gründlichkeit untersucht worden. Die grofse Entfernung dieser Insel vom regeren Weltverkehr und die nun schon vorliegende Übersichtlichkeit rücksichtlich des gröfseren dem blofsen Auge zugänglichen Lebens auf derselben hat mich angeregt, die mir von Hrn. Prof. Hochstetter, dem Geologen der Expedition, übersandten Schlacken und Erd-Proben einer genauen Prüfung in Betreff des mikroskopischen Lebens zu unterwerfen und ich versuche hiermit die Resultate derselben den so unermüdlichen und verdienstvollen Bemühungen jener Forscher als Dank anzuschliefsen.

Kurze Charakteristik der Insel

nach den Berichten der Novara durch Hrn. Dr. Scherzer.

Lage und Massen-Verhältnifs.

Die gröfste Länge der Insel St. Paul, welche den neuen Ermittlungen zufolge in 38°, 42′, 55″, südl. Breite und 77°, 31′, 18″, westl. Länge von Greenwich gelegen, beträgt 3 Seemeilen, die gröfste Breite von Süd-West nach Nord-Ost 2 Seemeilen, die Gesammtoberfläche 1,600,000 Quadrat-Klafter. Die Form ist ein einfacher Kraterwall um einen fast runden Kessel-See, letzterer von 3984 Wiener Fufs gröfster Breite und 34 Faden = 204 Fufs Tiefe. Der höchste Punkt des Kraterrandes ist 846 Wiener Fufs erhaben über dem Meeresspiegel.

Die Gesteine sind Basaltlaven aus glasigem Oligoklas und Augit mit Beimengungen von Olivin und Magnet-Eisen. An einem scharfen Profile der Ostseite liefs sich die petrographische

Beschaffenheit der Insel klar erkennen. Es treten daselbst, wie es heifst, 4 Haupt-Perioden der geologischen Entwicklung derselben hervor, 3 submarine und 1 supramarine, deren nähere Begründung denn wünschenswerth ist. Jetzt ist die Insel nur in dem Zustande einer ruhigen Fumarole. Reine Wasserdämpfe ohne Spur von schwefelichsauren und salzsauren Dämpfen entströmen den Spalten des inneren Kraterrandes und, auf der Höhe der Insel, den Spalten der jüngsten Lavaschichten.

Über die Zeit der letzten grofsen geologischen Veränderung ist aus den Zusammenstellungen im Reisebericht der Novara aus dem Jahr 1857 ersichtlich, dafs vor 160 Jahren, 1697, wo der holländische Kapitain Willem de Vlaming die Insel sah, der Eingang zum Kraterbassin noch durch einen 5 Fufs hohen Damm verschlossen war, welcher Eingang jetzt in 306 Fufs Breite der Einfahrt der Barken zu allen Tageszeiten geöffnet ist und zur Ebbezeit 2—3 Fufs, zur Fluthzeit 9 Fufs Wassertiefe hat. Ob Stürme und Wogendrang seit den 160 Jahren den Damm gebrochen haben, oder ob eine innere vulkanische Bewegung dazu beigetragen, kann im Zweifel bleiben, die Veränderung seit jener Zeit ist beglaubigt. Die von d'Entrecasteau 1792 zwei Tage lang auf der benachbarten Insel Amsterdam beobachteten Flammen und Rauchmassen wiederholten sich durch zufälliges Anzünden der dürren Grasbedeckung vor den Augen der Naturforscher und benahmen der Vorstellung von einer damaligen vulkanischen Thätigkeit beider Inseln ihre Wahrscheinlichkeit.

Die gröfseren Lebensformen.

Grofs war die Spannung und Enttäuschung der wissenschaftlichen Gesellschaft als sie sich der Insel zuerst näherte. Sobald der Anker fiel erblickte man verwundert ein herankommendes kleines Boot mit 3 wüsten Menschengestalten. Diese wunderbaren verwilderten menschlichen Bewohner waren weder Urbewohner noch verunglückte Seefahrer, sondern — Franzosen, freiwillig dort angesiedelte Colonisten aus St. Denis auf Isle de Bourbon, welche des Fischfanges halber sich in derselben Weise bei einer Trinkquelle eingerichtet hatten, wie schon 1793 das englische Kriegsschiff Lion zwei für mehr als Jahres-

frist dort angesiedelte Seebären-Jäger vorgefunden hatte. Zweimal im Jahre vermittelt ein Schiff der französischen Colonie die Verbindung mit den Mascarenen-Inseln.

Die 2 und ½ Woche lang fortgesetzte Untersuchung der Insel durch die ganze daselbst ausgeschiffte wissenschaftliche Gesellschaft hat eine für die Zeit erschöpfende Übersicht aller gröfseren Lebensformen des so isolirten ehemaligen Vulkans zur Kenntnifs gebracht.

An pflanzlichen Formen enthält St. Paul keinen Baum, keinen Strauch, aber verwilderte Möhren, Petersilie, Kartoffelpflanzen und Haferpflanzen fanden sich hier und da und gaben Zeugnifs von früherer Ansiedlung der Europäer. An Pflanzen zeigte überhaupt die Insel im Ganzen aufser den eingeführten Feldfrüchten und deren steten Begleitern: *Sonchus arvensis, Digitaria, Plantago, Ceratium, Stellaria media,* 56 von den Menschen unabhängige Formen-Arten, nämlich 11 wohl ursprünglichere Phanerogamen (6 Gräser, 1 Cyperacee), 2 Farnkräuter, 1 Lycopodium, 3 Laubmoose, 2 Lebermoose, 4 Flechten, 33 Algen. Die Gräser bilden keine Wiesen nur dicht stehende Stauden, aber doch den allgemeineren Überzug. Ihre verrottenden Geschlechter bilden den Humus in welchen man zuweilen mehrere Fufs tief einsinkt.

Von eigenthümlichen Säugethieren fand sich keine Spur, aber es gab verwilderte Schweine, Ziegen, Katzen und Kaninchen, auch Ratten und Mäuse. Die früher häufigen Bären-Robben oder Seebären (*Arctocephalus falclandicus*) sind verschwunden, obschon noch 1793 die dort vorgefundenen Colonisten eine Ladung von 25000 Seebärenhäuten vervollständigen wollten, da täglich viele Thiere ans Land kamen.

Von Vögeln sind eine eigenthümliche *Sterna* (Seeschwalbe), Raubmöven (*Stercorarius antarcticus*), *Prion vittatus* (Sturmtaucher), 3 Arten von *Albatros* (*Diomedea exulans* und *chlororhynchus,* sammt *Phoebetria fuliginosa*) beobachtet und eingesammelt worden. Auffallend zahlreich war besonders eine Pinguin-Art (*Eudyptes chysocoma*). Diesen weiter verbreiteten oceanischen Vögeln gegenüber fand sich nur ein einziger Landvogel, eine Mauerschwalbe (*Cypselus*) und das Männchen schien ein brütendes Weibchen zu bewachen.

Von Fischen bildete ein dem Umber verwandter grofser Stachelflosser, *Cheilodactylus fasciatus*, den Hauptgegenstand des Fischfanges im Meere. Mit der Angel fing man vom Schiff noch *Thyrsites Aton* und wohl noch einige andere Formen, auch gab es Haifische.

Von Amphibien zeigte die Insel keine Spur.

Rücksichtlich der Insecten fand man aufser der eingeführten Kleidermotte weder einen Schmetterling, noch eine Immenart (*Hymenoptera*), keine Netzflügler (*Neuroptera*), keine ursprüngliche Schricke (*Orthoptera*), nur 1 kleinen Laufkäfer, 2 zahlreiche Spinnen-Arten, eine sehr kleine *Cicada* (*Hemiptera*) *Delphas hemiptera*. Von Dipteren fand sich die europäische Schmeifsfliege nebst einer Mücke. Es fand sich ferner eine Art von Asseln (Isopoden), dabei auch unsre Keller-Assel (*Porcellio*), Bücherlaus (*Psocus*), Zangenkäfer (*Forficula*) und Floh waren ebenfalls vorhanden und erschienen als eingeführte Formen. Zum Erstaunen häufig war die Keller-Assel, welche in so dicken Haufen die Insel bedeckte, dafs einer der Naturforscher ihre dortige Anzahl auf 6000 Millionen schätzte, indem derselbe 100 Stück als Minimum für jeden Quadratfufs Oberfläche annahm. Bei den Fumarolen lagen sie stets massenhaft todt und versengt. — Den ähnlichen Mangel aller Papilionen, Sphingen und Bombyces in Island erklärt mein verstorbener Freund der gelehrte Reisende und Naturforscher Dr. Thienemann (Reise 1827 p. 240) aus ihrer leichteren Vernichtung durch Aschenfälle, während Noctuen und Spanner in Island vorhanden sind und Papilionen auch noch nördlicher leben.

Von Krebsen war besonders eine grofse *Locuste* (*Palinurus*) im Meer sehr zahlreich und schmackhaft. Die selbst im Schleppnetz wenig zahlreichen Mollusken waren meist sehr klein, aus verschiedenen Gattungen, kaum einige Linien grofs. Die gröfste war ein *Tritonium* des Meeres von 3 Zoll Länge. Endlich gab es 3 kleine Brachiopoden.

Die ganze Summe der im allgemeinen Reiseberichte aufgezählten Thierarten beträgt kaum 20 vom Menschen unabhängige Bildungen.

Wie sehr es auch möglich sein möchte noch einige Fische und Parasiten der wilden weit verbreiteten Vögel oder der See-

fische zur Fauna der Insel hinzuzuziehen, oder auch Muscheln und Würmer des Meeres in gröfserer Anzahl, als selbst das angewandte Schleppnetz ergab, zu verzeichnen, so ist doch die in die Augen fallende Land-Fauna, welche das besondere Interesse vorherrschend beansprucht, auf die obige geringe Formenzahl durch ungewöhnlich sachkundige, eifrige Forscher somit wesentlich festgestellt. Einige während der Sturm- und Regentage sich versteckende Insecten werden wohl bei ruhigem Sonnenschein hervorkommen, auch werden in anderen Jahreszeiten noch einige Thier- und Pflanzenformen zu sammeln sein, welche im November und December unsichtbar sind, allein die Zahl von 76 einheimischen Lebensformen der gröfseren Pflanzen und Thiere scheint der Grenze der Gesammtheit des tastbaren Lebensgehaltes der Insel sehr nahe zu liegen und möge hier nur als Maafsstab zur Vergleichung des mikroskopischen untastbaren Lebens übersichtlich gemacht sein.

Die mikroskopischen Lebensformen.

Hr. Prof. Hochstetter sandte mir zuerst einige Schlacken und Erden von der Basis und der hohen Oberfläche des Vulkans. Das bei der Untersuchung wachsende Interesse veranlafste mich zu specielleren Anfragen und Hrn. Hochstetter zu weiteren Erläuterungen und Zusendung noch anderer Materialien. Ich erhielt so 15 verschiedene Proben.

Übersicht und Charakteristik der Materialien.

a. Von der Küste und Basis des Kraters.

1. Sand von den heifsen Stellen dicht am Ufer des Kraterbeckens Nr. 171. Die Stelle wird zur Fluthzeit vom Meere bedeckt. Das Thermometer stieg in $\frac{1}{2}$ bis 1 Fufs Tiefe auf 74°, 85°, 91°, 92°, 94° Celsius (= 59—75° R.). Für die blofsen Füfse war die Stelle oberflächlich unleidlich bis zum Verbrennen beim flachen Einsinken. Die Probe selbst ist trocken, ein mittelfeiner dunkelgrauer sich scharf anfühlender Sand mit vielen schwarzen, gelblichen und weifsen Körnern, meist etwas gröber als gewöhnlicher Streusand. Säure bewirkt kein merkliches Brausen. Beim

Glühen werden viele der dunklen Theilchen blasser und die braunen gelblicher. Aus 10 Analysen der mit destillirtem Wasser abgeschlemmten feinsten Theile ergab sich nur eine geringe Mischung von organischen Theilchen in einer weit überwiegend aus vielfach doppeltlichtbrechenden Schlackenfragmenten verschiedener Färbung bestehenden Sandmasse. Namentlich verzeichnen liefsen sich nur 2 Polygastern, 3 Phytolitharien, sämmtlich ganz vereinzelt. Wegen der geringfügigen Beimischung der letzteren hat dieser Sand offenbar keinen Zusammenhang mit dem Humus der Insel und wenn auch die beiden Polygastern einen Zusammenhang mit dem dortigen Meere aufser Zweifel stellen, so fehlen doch alle beigemischten Kalktheilchen des Meeressandes. Der Sand besteht sonach aus feinen Schlackentheilen und aus einigen zufällig eingemischten und angeschwemmten feinsten Land- und Meeres-Organismen. —

Jede der hier angezeigten Analysen bezieht sich, wie sonst, auf etwa $\frac{1}{3}$ Cubiklinie (Nadelkopfgröfse) auf Glimmer dünn mit Wasser ausgebreiteter, getrockneter und mit Canadabalsam überzogener Masse, welche in allen ihren kleinsten Theilchen bei 300 Diameter Vergröfserung geprüft ist.

2. Stein aus der heifsen Trinkquelle mit Kalksinter und Oscillarien überzogen. Nr. 167. Es sind mir 2 fast zweizöllige breccienartige, nicht poröse, aber grobkörnige Steinproben zugekommen, die in einer schwarzen festen Grundmasse weifse unförmliche, oft 1 Linie grofse, zuweilen auslösbare Körner führen, welche an ihrem Rande glasartig, in der Mitte meist undurchsichtig weifs sind. Die Quelle hat 55°,0 Cels. Wärme, reagirt etwas alkalisch und hat einen stark mineralischen Geschmack. Zur Fluthzeit bedeckt sie das Meerwasser. Die Proben haben die Wände einer natürlichen Zuflufsröhre gebildet. Einen Theil des Sinter-Überzugs löst Salzsäure unter Brausen auf, ein wesentlicher Theil bleibt unverändert. Von diesem wieder ist ein Theil filzig, aus sehr feinen organischen Elementen erbaut, ein anderer erdig. Die filzigen Massen sind zum Theil grünfarbig (waren lebend), zum Theil farblos, weifs (todt?). Die grünen sind sämmtlich Oscilla-

rien-Filze, deren eine sehr feine der *Osc. labyrinthiformis* sehr gleicht, die andere etwas stärkere lebhafter grün ist. Die blassen gelblichen und weifsen Filze sind aus denselben verblafsten Formen, oft aber auch aus dichten Colonieen von bisher unbekannten Formen *Phalarina Wüllerstorfii, Cymboplea Novarae, Collosigma Scherzeri* und *Collorhaphis Sellenyi* gebildet, zwischen welchen verschiedene andere Formen vereinzelt liegen. Im Ganzen liefsen sich daraus mit 20 Analysen, aufser den Oscillarien, 14 Polygastern, 4 Phytolitharien (worunter 3 Spongolithen) und 1 Schmetterlingsschüppchen verzeichnen. Die neuen Genera sind meist formlose Gallerten, in denen ohne Ordnung zerstreute und dicht gehäufte Naviculaceen liegen.

3. Schlacke von der Küste mit Serpula bedeckt. X. Das etwas mehr als 2zöllige Schlackenstück ist sehr porös, von dunkelbrauner Grundmasse, gleicht einem fest cämentirten dunkelbraunen Sande und hat ähnliche weifse am Rande glasartige, von Säure nicht angegriffene Einschlufskörner, wie Nr. 2. Die *Serpulae* sind meist mit einem grünen dünnen Algenanflug überzogen. Das vorher stark allseitig durch Abblasen von allem fremden Staub befreite Stück wurde in destillirtem Wasser in einem passenden Glase wiederholt stark geschüttelt, wodurch eine feine Trübung des Wassers entstand. Im Bodensatz fanden sich, bei 20 Analysen, 42 organische Formen: 12 Polygastern, 12 Phytolitharien, 14 Polythalamien, 2 Polycystinen, 1 Bryozoon, 1 Zoolitharie.

4. Schwarzer grober Sand von der Küste. Nr. 154. Der Sand gleicht grobem Schiefspulver und enthält nur wenig weifsliche kieselerdige Theilchen. Viele der schwarzen Körner folgen dem Magnet und erscheinen als Magneteisensand. Organische Formen fanden sich nicht.

b. Von der oberen Vulkan-Fläche.

5. Raseneisenstein vom oberen Kraterrande. Y. Die Probe besteht aus einigen zollgrofsen Bruchstücken einer schlackenartigen oder Raseneisenstein ähnlichen Gebirgsart, welche grobkörnig und löchrig, von Farbe braunroth ist.

Die verwitterte Oberfläche ist weifslich, die frischen Bruchflächen zeigen viele mehrere Linien grofse Nester von hochrother ockerartiger mürber Erde. Hie und da sind festere glasartig glänzende Streifen in der Masse. Säure wird ohne Brausen eingesogen, Glühen ändert die rothe Farbe nicht. Nach starkem Abblasen der Oberfläche wurden die hochrothen mürben inneren Theile in destillirtem Wasser zerdrückt und nach Entfernen des abgeklärten Wassers mit Salzsäure gekocht. Die Flüssigkeit wurde grünlich und eine vom Eisen befreite weifsliche Kieselerde blieb zurück. In 10 Analysen dieser Masse fanden sich 16 auffallende organische Formen: 6 Polygastern, 6 Phytolitharien, 3 Polycystinen, 1 Geolith. Sehr deutliche entschiedene Meeresformen waren gemischt mit sehr deutlichen auffallenden Süfswasserformen anderer Art als in den übri- Verhältnissen.

6. Hochrothe Erde von den höchsten Punkten der Insel unter dem Rasen. Nr. 164. Der ganze obere Kraterrand zeigt solche rothe Erde, anscheinend als die oberen zu Eisenocker oder Brauneisenstein zersetzten Lava- und Schlackenschichten. Die Probe ist eine lebhaft rostrothe feine Erde, welche mit Säure nicht braust und beim Glühen erst schwärzlich, dann nur sehr wenig dunkler roth wird, ja zuletzt die erste Farbe wieder annimmt. Beim Schlemmen suspendirt sich das Meiste im Wasser und nur geringe Sandkörnchen bleiben zurück, welche auch, während die Masse unfühlbar fein ist, zwischen den Fingern rauhe Theilchen bilden. Kochen der rothen Erde mit Salzsäure zieht Eisen aus und läfst eine weifse im Volum kaum verkleinerte Erde zurück.

Diese Erde ist bei mikroskopischer Prüfung überaus merkwürdig. Sie besteht, mit Ausschlufs weniger quarzigen selten, glasigen Sandkörnchen, ganz und gar aus wohl erhaltenen feinen und auch gröberen Kieseltheilchen von Gräsern, denen seltene Polygasterschaalen beigemischt sind. Dafs diese, einzeln mit dünnem im Mikroskop bei 300maliger Vergröfserung verschwindenden Eisenoxyd-Überzuge versehenen, Theilchen durch Verwittern und Zerfallen von

Lava- und Schlackenschichten entständen, wie es den Anschein hat, ist ihrer scharfen wohl erhaltenen Formen halber unmöglich, wohl aber ist umgekehrt ein Zusammenbacken und Versintern der zerfallenen Grasvegetation zu schlackenartigen Gesteinsschichten der Oberfläche und ein, mit Eisenoxyd färbendes, Spiel des Vulkans mit solchen Massen auch bei stärkeren Hitzegraden denkbar und der Umstand, dafs der Eisengehalt kein Hydrat, sondern wasserfreies Oxyd, also ganz verschieden von dem so ähnlichen Eisenocker ist, begünstigt diese Ansicht. Vergl. Nr. 6. Bei 10 Analysen haben sich 25 Phytolitharien, darunter 1 Spongolith und überdiefs 1 Polygaster als constituirende Elemente feststellen lassen. Der unorganische geringe Sand ist nicht glasartig, sondern stark doppeltlichtbrechend und seinen weifsen Theilchen gleich verhält sich der als Oligoklas bezeichnete, weifse Mengungstheil der Schlacken. — Die Lithosphaeridien sind überwiegend und sind die kleinsten Formen. *Lithostylidium rude* ist grofs und oft auch sehr zahlreich. Obschon jene Lithosphaeridien stets scharf und glatt in ihren Umrissen sind, erscheinen die Lithostylidien meist schwammig und wie zerfressen. Einer ihrer chemischen Bestandtheile scheint ihnen entzogen zu sein. Nicht selten finden sich die als *Lithosemata* bezeichneten sternführenden Formen.

7. Dunkelbraune Erde unter dem Rasen der höchsten Oberflächen. Nr. 166. Die stumpf dunkelbraune feine, nafs schwarze, Erde braust nicht mit Säure. Beim Glühen wird sie erst schwärzlich, dann dunkler braun als vorher. In derselben finden sich viele dem bloſsen Auge auffallende Wurzelfasern dortiger Pflanzen. Beim Abschlemmen bleibt ein feiner bunter Sand, in welchem viele Phytolitharien eingebettet sind. Lithosphaeridien sind selten, häufig aber *Amphidiscus truncatus* und *Lithostylidium Clepsammidium* mit *L. rude*. Keine *Lithosemata*. Im Ganzen fanden sich in 10 Analysen 4 Polygastern, 21 Phytolitharien als Kieseltheile von Gräsern, kein Spongolith.
8. Dunkelbraune Erde unter dem Rasen der höchsten Inselgegend. Nr. 165. Stumpf dunkelbraune Erde,

welche mit Säure nicht braust, beim Glühen erst schwarz, dann weifs wird. Zwischen den Fingern beim Reiben unfühlbar. In 10 Analysen fanden sich 24 organische Formen, sämmtlich Kieseltheile von Gräsern, darunter 1 Meeres-Spongolith, wahrscheinlich vereinzelt eingeweht.

Diese Erde gleicht in Gestalt, Reichthum und Mischung der Formen vollständig der rothen Erde Nr. 4—6. Es ist nur ein kleiner in der Masse verschwindender, aber doch die braune Farbe gebender Theil verrotteten Zellgewebes der Pflanzen (wahrer Humus) beigemischt. Dagegen fehlt der Eisengehalt gänzlich. Diese Thatsache ist insofern wichtig, weil dadurch das Eisen in Nr. 4—6. als denselben Grastheilen nicht zukommende, fremde Zumischung deutlich wird, sei es durch vulkanische Einwirkung, sei es durch nichtvulkanische Wasser-Ablagerung. Der scheinbare schwarze Humus der Insel, wo er von vulkanischem Staube ganz frei ist, ist nur durch Phytolitharien mit geringen löslichen Zellstoffen gebildet und ohne Kalk.

9. Rother Fumarolen-Thon auf dem Insel-Plateau am höchsten Kraterrande. Nr. 197. Die Probe ist eine in Klumpen zusammengebackne gelbbraune trockne mürbe, feucht plastische thonartige Erde, welche beim Reiben zwischen den Fingern sich scharf sandig anfühlt. Die Farbe ist etwas stumpfer roth als Nr. 4., mehr lehmartig. Beim Zuthun von Säure erfolgt kein Brausen, keine Veränderung. Beim Glühen wird die Masse erst schwärzlich, dann rothbraun, dunkler als vorher, nicht blutartig. Beim Kochen mit Salzsäure wird sie sehr blafs, weifslich. Bei Vergröfserung von 300mal i. D. erscheint die Hauptmasse als ein sehr feiner Thon. Bei 10 Analysen derselben fanden sich nur 3 nennbare Formen als organische Mischung. Beim Abschlemmen des massenhaften feinsten Thones fanden sich im scharfsandigen Rückstand eines Uhrglases zahlreichere Lithostylidien, aber doch nur wenige wohl erhalten. Verschiedene halb zersetzte Stäbchen mochten ebendahin gehören. Am auffallendsten waren beigemischte viele durch Kochen in Salzsäure unveränderte oft sehr kleine Kugeln, rund und oval, sehr glatt, im Inneren fein zellig.

Da ich einmal 4 zusammenhängend, deren mittlere kleiner, und auch unregelmäfsig gestaltete fand, so habe ich diese Gebilde als hyalithartige Morpholithe verzeichnet. Oft gleichen sie einem *Haliomma*, enthalten im Inneren Luft in vielen kleinen Zellen, in welche rings vom Rande aus allmälich Balsam dringt und werden bei polarisirtem Lichte oft, nicht immer, opalisirend. Letzterer Charakter schliefst sie vom Organischen besonders deutlich aus.

10. Laubmoos-Rasen von feuchtem schwarzbraunen Humusboden. Nr. 6. Die Probe ist ein zollgrofser sammetartiger dichter Moosrasen ohne Fructification, vielleicht ein *Bryum*. Nach Aufweichen und Drücken eines Theiles in destillirtem Wasser fanden sich als Wassertrübung in 10 Analysen 8 Polygastern (6 Diatomeen), 16 Phytolitharien, darunter 2 Spongolithen, zusammen 24 organische Formen. Vorherrschend sind braune unregelmäfsige Theilchen, worunter viele kleine Phytolitharien-Fragmente. *Pinnularia borealis* und *Lithostylidium rude* sind sehr zahlreich, das Übrige vereinzelt.
11. Lebhaft grünes Laubmoos auf schwarzem Humuslager. Nr. 7. Die Probe ist ein zollgrofser Moosrasen mit grofsen lebhaft grünen einem *Hypnum* ähnlichen Stämmchen und anhängenden Flechten(Cladonien)-Spuren. Dergleichen lebhaft grüne Moose zeigten sich am Abhange des Vulkankegels, nahe dem höchsten Kraterrande an den heifsesten Stellen. In destillirtem Wasser zerrührt lieferte die Erde in 10 Analysen 8 Polygastern, 15 Phytolitharien, zusammen 23 Formen-Arten. Zwischen vielem braunen verrotteten Zellgewebe sind besonders Lithostylidien und *Arcella Globulus*, auch *Pinnularia borealis* zahlreich, aber *Eunotia amphioxys* nur selten.
12. Lebhaft grüner Laubmoos-Rasen von einer heifsen Stelle. Nr. 12. Zollgrofses Stück eines lockeren Moosrasens mit Flechten-Anflug von Cladonien und verschiedenen Laubmoosen vom oberen Kraterrande. In 10 Analysen nadelkopfgrofser Mengen unter Wasser ausgebreiteter und mit canadischen Balsam überzogener feinster Theilchen wurden 6 Polygastern, 18 Phytolitharien, 1 Bä-

renthier-Ei, also 2 Formen-Arten beobachtet. Die gröfste Masse des Humuslagers sind braun durchscheinendes verrottetes Zellgewebe. Lithostylidien und besonders *Pinnularia borealis* sind überaus zahlreich, sammt *Difflugia Seminulum*. *Eunotia amphioxys* ist nicht selten, das Übrige vereinzelt.

13. Grüner Anflug an feuchten Abhängen auf Humuslager. Nr. 9. Die Probe besteht aus dünnen schwarzen Abschälungen der oberhalb grünlichen Humuslage. In destillirtem Wasser auf die von mir oft angezeigte Weise aufgeweicht und abgeschlemmt, zeigte der feine Bodensatz im Uhrglase in 10 nadelkopfgrofsen Mengen 28 organische Gebilde: 11 Polygastern, 15 Phytolitharien, 1 Bärenthier und dazwischen fanden sich Zelltheile von Gras mit Spaltöffnungen. Die Mehrzahl der Polygastern sind Arcellinen und die beiden Haupt-Weltbürger *Pinnularia borealis* und *Eunotia amphioxys*. Die Phytolitharien sind nur Grastheile. Das Bärenthierchen ist von dem sehr verbreiteten *Macrobiotus Hufelandii* nicht zu unterscheiden und nicht selten.

14. Laubmoosrasen eines Sphagnum ohne erdige Unterlage. Nr. 10. Die Probe besteht aus 4 reinlichen Stämmchen von 3 Zoll Länge ohne Fructification. In destillirtem Wasser aufgeweicht ergab die Hälfte derselben durch öfteren Druck eine feine Trübung des Wassers. In 10 Analysen des Bodensatzes im Uhrglase fanden sich: 6 Polygastern, 7 Phytolitharien, 2 kleine Samen, zusammen 15 Formen. Difflugien sind sehr zahlreich, besonders *Seminulum* und *Frauenfeldii*, von ersterer zuweilen 4—6 in Einem Seefelde.

15. Grüner Lebermoos-Rasen auf feuchtem schwarzen Humus. Nr. 13. Die etwa 2 Zoll breite Probe enthält hauptsächlich nur Jungermannien, dazwischen aber auch viele Farn-Kapseln und Samen. Aus 10 Analysen der feinsten Erdtheilchen liefsen sich 31 Formen-Arten entwickeln, 10 Polygastern, 14 Phytolitharien, 3 Räderthiere, 1 Anguillula, 2 kleine Samen und ein Gras-Epidermis ähnlicher Pflanzentheil. Überwiegend zwischen verrotteten Pflanzentheilchen sind die Arcellinen, beson-

ders *Difflugia areolata*. Die Räderthiere sind nicht selten, doch niemals zahlreich beisammen. Die Difflugien scheinen sich mit diesen in den Blattwinkeln der Moose aufzuhalten.

Die Übersicht der sämmtlichen Formen findet sich in der beigehenden Tabelle und wurde in Präparaten vorgelegt.

Resultate.

Die sämmtlichen mikroskopischen Formen der Insel St. Paul, welche hiermit zur Kenntnifs kommen, sind:

Organische kieselerdige Formen:

35 Bacillarien, (Polygastern),
5 Polycystinen,
67 Phytolitharien,
2 Geolithien;

kalkerdige Formen:

14 Polythalamien,
1 Bryozoon,
1 Zoolitharie;

weiche Formen:

3 Räderthiere,
2 Bärenthierchen,
1 Anguillula,
13 Arcellinen, (Polygastern),
1 Schmetterlingsschüppchen,
7 Pflanzentheile,
2 Oscillarien-Pflanzen.

154

Unorganische Formen:

7 Arten.

161.

Hierzu kommen einzeln beobachtete Mäusehaare und gefärbte blaue und rothe Wollhaare, die von Kleidern der Menschen oder von Löschpapier stammen.

Von allen 161 Arten sind 76 selbstständige Lebensformen, die übrigen organischen sind charakteristische Theile gröfserer Organismen, meist von Gräsern und Spongien.

Von unorganischen Charakter-Formen sind 7 verzeichnet.

Aufser diesen 154 organischen und 7 unorganischen Formen-Arten hat das Mikroskop bei 300maliger und auch darüber hinausgehender Vergröfserung keine Spuren anderer Form-Verhältnisse erkennen lassen.

Die sämmtlichen verzeichneten Bildungen gehören den schon in der Mikrogeologie angezeigten weit auf der Erde verbreiteten 6 Klassen und ihren bekannten Familien an. Unter ihnen sind aber doch 6 Formen, welche mit neuen generischen Namen zu bezeichnen waren, die daher besonders charakteristisch für die kleine Insel sein mögen. Es sind die Genera *Collorhaphis, Collosigma, Cymboplea, Phalarina* der Diatomeen, *Chaetotrochus* der Polythalamien und *Lithosema* der Phytolitharien.

Im Ganzen sind 29 Formen, von den 154, niemals wo anders auf der Erde bisher von mir beobachtet worden, nämlich 15 Polygastern, 11 Phytolitharien, 1 Polythalamie vielleicht mehr, 2 Räderthiere. Selbstständige Organismen sind unter diesen 18.

Scheidet man diese Formen in Landformen und Meeresformen, so sind 48 von den 154 organischen dem Meere angehörig, die übrigen 106 sind Land- und Süfswasser-Gebilde.

Da sich Bärenthierchen und Räderthierchen in einigen der Proben erkennen liefsen, so versuchte ich alsbald mit aller Sorgfalt, ob sie wohl im Wasser Lebenszeichen geben würden und sich zu voller Lebensthätigkeit entwickeln liefsen, was man gewöhnlich unrichtig als Wiedererweckung vom Tode bezeichnet hat. Die im December 1857 gesammelten, 1861 mir zugekommenen, also über 3 Jahre alten trocknen Materialien liefsen jedoch in keiner der dazu geeigneten Formen Lebenszeichen erkennen, obschon ich bei früheren Versuchen aus anderen Örtlichkeiten, selbst nach 4 Jahren noch, erhaltenes Leben beobachten konnte. — Man erweckt keine todten Organismen, auch die kleinsten nicht!

Es unterliegt ferner keinem Zweifel, dafs das selbstständige mikroskopische Leben der Insel mit diesen 76 selbstständigen

Formen nicht abgeschlossen sein kann. Unter ruhigen Verhältnissen und darauf gerichteter Forschung mag das, wie sehr auch wenig in die Augen fallende stagnirende Schnee- und Regenwasser oder schlammige Erde noch zahlreiche, im Tode spurlos verschwindende Formen zu erkennen geben, wie ich sie vor nun 40 Jahren in den Wüsten Afrika's nachweisen konnte.

Unter den 76 selbstständigen kleinen Formen sind 8 schaalenlose Pflanzen (Anguillulae, Räder- und Bärenthierchen), 13 häutig gepanzerte Arcellinen, 40 kieselschaalige (Diatomeen und Polycystinen) und 15 kalkschaalige (Polythalamien und Bryozoen).

Mehrere der selbstständigen kieselschaalenführenden Formen sind in ihren Örtlichkeiten sehr zahlreich, allein es giebt keine aus ihnen bestehenden Kieselguhre, Tripel oder Polirschiefer. Dagegen ist das sogenannte Humusland sehr vorherrschend aus den 57 Kieseltheilen von Gräsern, einiges auch mit von Naviculaceen, gebildet.

Da es nach den eifrigen Feststellungen der Botaniker der Expedition nur 11 phanerogamische ursprüngliche Pflanzen und nur 7 Gräser auf der Insel gab, so sind die sämmtlichen 57 Kieseltheile von Gräsern, welche die obere Damm-Erde unter dem Rasen bilden, unzweifelhaft von diesen 7 Gräsern abstammend. Die wenig zahlreichen vereinzelten Spongolithen gehören dem Meere an und tragen zur Masse nirgends wesentlich bei.

Der im oberen Theil der Insel kieselguhrartige, vorherrschend aus Phytolitharien bestehende Grasboden oder das Humusland, ist im nassen Zustande schwarz, trocken braun, oft aber ist es in der Nähe von Fumarolen lebhaft ockerartig rostroth (Nr. 6. 7. 8.). Durch Glühen werden jene schwarzen Erden nicht roth, sondern weifs. Der Eisengehalt ist demnach kein Bestandtheil der Phytolitharien, sondern ein hinzugeführter fremder Bestandtheil, unzweifelhaft durch die vulkanischen Fumarolen. Wenn die rostrothe Erde, welche, wie berichtet wird, hier und da als Verwitterungs-Produkt des Raseneisensteins und Brauneisensteins erscheint, sich überall so verhält, wie die Proben ergeben, so wird man genöthigt, ihrer Zusammensetzung aus Organischem halber, die Vorstellung umzukehren und die dortigen mit solcher Erde in Verbindung stehenden Gebirgs-

arten als aus derselben vielfach zusammengebacken, erhärtet und umgewandelt zu betrachten.

Wichtig erscheint hierbei die geringe Mischung des Phytolitharien-Humus mit unorganischem Sande und vulkanischen Aschen. Es läfst sich hiervon unzweifelhaft mancher Schlufs auf die Thätigkeit des Vulkans ziehen. Läfst sich die ungefähre Jahresmasse der Humusbildung taxiren, so wird man aus der Mächtigkeit der Dammerde die letzte Zeit der Ruhe des Vulkans annähernd beurtheilen können. Aschenfälle müfsten so reinen Phytolitharien-Humus sofort in seiner Mischung stark verändert haben. Die Proben betreffen aber auffällig gewesene tiefe Massenverhältnisse und nicht die dünnste Oberfläche.

Ferner erlauben die untersuchten Erden und Gebirgsarten die Ansicht auszusprechen, dafs überall die lockeren Damm-Erde-Bedeckungen, schwarz oder roth, Süfswasserbildungen sind. Mit Ausnahme von Nr. 5. sind alle verzeichneten Meeresformen von Küstenpunkten aus dem Bereiche der Fluth. Eine bedeutende Meeres-Einwirkung auf die durch die Gras-Vegetation bedingte Dammerde und die davon abhängigen obersten Gebirgsarten ist nirgends durch Mischung mit Meeresformen angezeigt, daher läfst aber auch die seit 1697 erfolgte Verbindung des Kratersees mit dem äufseren Meere nicht auf einen damals das Oberland berührenden Meeres-Aufruhr und Schwall schliefsen.

Die Gebirgsart Nr. 5. vom oberen Kraterrande (846 Fufs) erscheint als ganz besonders interessant. Sie gleicht einem Raseneisenstein und ist mir so bezeichnet worden. Der organischen reichen marinen Mischung nach spricht mich dieselbe mitten unter den Süfswasserbildungen als jener alte Meeresboden an, welchen der Vulkan bei seiner Erhebung wenig verändert in die Höhe gedrängt und mit Eisenoxyd imprägnirt hat. Vielleicht lassen sich aus anderen Materialien der Sammlungen der Novara noch ähnliche Beläge, besonders auch für die Mächtigkeit der Masse entwickeln.

Schon vor 8 Jahren habe ich aus der noch südlicher polwärts in jenem Ocean gelegenen Kerguelens-Insel 56 mikroskopische Formen verzeichnet, von denen auch 22 Arten abgebildet wurden. In der Mikrogeologie sind 1854 diese Untersuchungen publicirt worden. St Paul und Kerguelens-Insel haben dem-

nach 23 Formen-Arten gemein: 14 Polygastern, 8 Phytolitharien, 1 Anguillula. In Kerguelens-Land fand sich 1 neues *Genus Disiphonia*, das neuerlich auf dem Montblanc (1859 Monatsber. 779) in gleicher Art und in Neuseeland (1861 Monatsber. 887) in einer besonderen Art wieder vorgekommen ist. In St. Paul sind 5 besondere Genera aufgefunden und es dürfte bemerkenswerth sein, dafs die vom Monte Rosa und dem Himalaya von mir verzeichnete *Difflugia Seminulum* mit 9 bis 10 anderen zum Theil neuen Arten dieses Genus von dort sehr zahlreich mitgebracht worden ist.

Die Insel St. Paul gehört, den vorhandenen Anzeigen aus ihrer Substanz nach, so weit sie geprüft werden konnte, nicht zu den vor der letzten grofsen Erd-Katastrophe schon über dem Wasser vorhanden gewesenen Festländern, sie erscheint als eine vulkanische Hebung der neueren wenn auch vorgeschichtlichen Zeit. Alle neuen Genera mikroskopischer selbstständiger Wesen gehören dem Mineral- und Salzwasser, nicht dem Lande an. Die *Lithosemata* sind Kieseltheile aus Gräsern, deren eines als *Lithostylidium comtum* des Passatstaubes, ein anderes als *Lithostylidium ornatum*, früher von mir verzeichnet und abgebildet worden ist. Spuren ganz unbekannter eigenthümlicher Typen des organischen Lebens, wie sie Neuholland, Neuseeland und Madagascar zeigen, fehlen, auch für das mikroskopische Leben, in St. Paul.

Aus allen untersuchten Proben geht aber auch in St. Paul ein reiches erdbildendes, unsichtbar mächtiges organisches Leben hervor. Wer geneigt ist das Unsichtbare für unbedeutend zu halten, wird es unbeachtet lassen. Ich selbst habe diesen neu erschlossenen isolirten Heerd des kräftig wirkenden kleinen Lebens nicht ohne tiefe Theilnahme betrachten können und wünsche sehr, dafs viele Reisende angeregt sein möchten nach Kräften die weitere Entwicklung des grofsen unsichtbaren Erden und Felsen bildenden Naturlebens zu fördern. Vielleicht dient gegenwärtige Mittheilung dazu gewisse Gesichtspunkte in Übersicht zu bringen, welche mehrfaches Interesse zu erwecken im Stande sind.

(Siehe beifolgende Tabelle.)

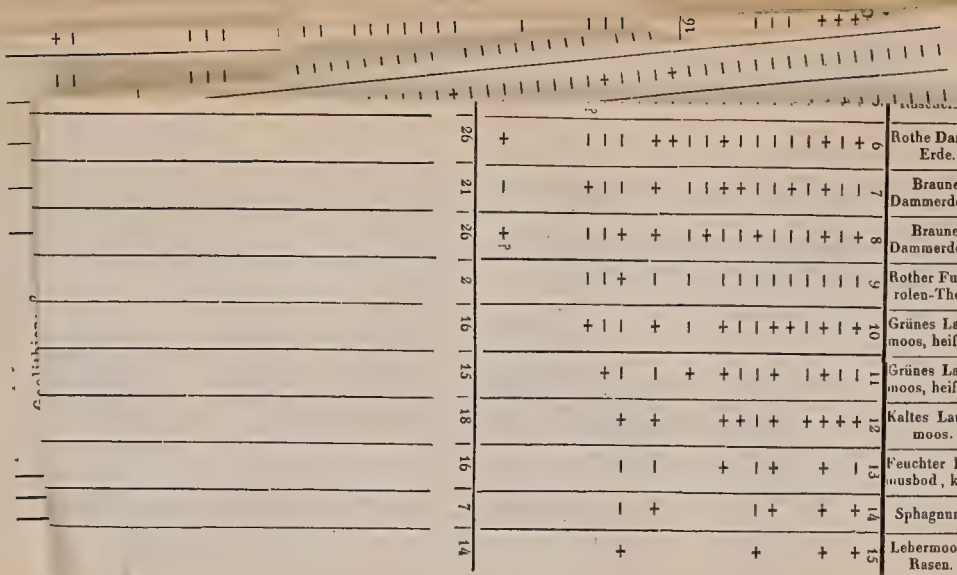
		Geolithien:				
	×	*Dictyo'ithis megapora*				
	?	*micropora?*				
		Zoolitharien:				
	×	*Coniactis Triceros*				
		Räderthiere:				
	0	*Cal'idi a hexaodon*	—	—	—	+
	0	*Monodon*	—	—	—	+
	0	*Sancti Pauli*	—	—	—	+
		Bärenthiere:				
	0	*Macrobiotus Hufelandii?*	—	+		
	0	*Ova hispida*	+			
		Insecten: 1				
	0	Schmetterlingsschüppche				
		Moos-Corallen				
	×	Bryozoon				
		Fadenwürmer				
K	0	*Anguillula brevicauda*	—	—	—	+
		Pflanzentheile				
	0	Gras-Stomatien	—	+		
	0	Gras-Epidermis	—	—	—	+
	0	Poröse Zellen				
	0	Moos-Samen	—	—	+	
	0	Nierenförmige Samen gla	—	—	—	+
	0	— rau	—	—	—	+
	0	Farn-Samen	—	—	+	
	0	*Oscillaria labyrinthiformi*				
	0	— al				
		Summe des Organisc	25	29	15	31
		Unorganisches				
		Kugel-Morpholithe				
		Ei-Morpholithe				
		Ketten-Morpholithe				
		Magneteisen-Sand				
		Kiesel-Sand doppeltlicht	+	+	+	+
		— einfachlicht	+	+	—	+
		Eisenoxyd				
		Ganze Sum	27	31	16	33

Verzeichnifs der mikroskopischen Lebensformen auf der Insel St. Paul.

** bedeutet Neue Genera, * Neue Arten, O Festlandformen, × Meeresformen, K auch in Kerguelens-Land beobachtete Arten.
Die Personen-Namen der neuen Lokalformen betreffen die See-Officiere und Naturforscher welche sich um gründliche Kenntnifs der Insel verdien(gemacht haben.

			Heifser Küsten-Sand.	Heifse Trinkquelle.	Strandschlamm mit Serpula.	Schwarzer Sand.	Raseneisen.	Rothe Daum-Erde.	Braune Dammerde A.	Braune Dammerde B.	Rother Fumarolen-Thon.	Grünes Laubmoos, heifs A.	Grünes Laubmoos, heifs B.	Kaltes Laubmoos.	Feuchter Humusboden, kalt.	Sphagnum.	Lebermoos-Rasen.
		Polygastern: 48.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
K	×	*Achnanthes australis?*	–	+													
	×	*ventricosa*		+													
•	×	*Anaulus? Jellinekii*	–	+?	+												
K	O	*Arcella constricta*	–	–	+												
K	O	*Enchelys*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
K	O	*Globulus*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
	×	*Biddulphia tridentata*	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+		
	O	*Cocconeïs Pediculus?*	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
••	×	*Cymboplea Novarae*	–	+	+												
••	×	*Collorhaphis Sellenyi*	–	+	+												
••	×	*Collosigma Scherzerii*	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+				
	×	*Coscinodiscus eccentricus?*	–	+													
	×	*marginatus?*	–	+													
•	O	*Difflugia Roberti (Müller)*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+
K	O	*arcolata*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+
K	O	*ciliata*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
	O	*lineata*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–			
	O	*Liostomum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
K	O	*Oligodon*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+?	–	–	+	–	+
•	O	*Schwartzii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+?	+	+	+	+
•	O	*Battloggii*	–	–	+												
	O	*Seminulum*	–	–	–												
•	O	*Frauenfeldii*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
	×	*Diploneïs?*	–	–	+												
	O	*Eunotia amphioxys*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	+		
	O	*Gallionella laevis*	–	–	–	–	+										
K	O	*Gomphonema gracile*	–	–	–	–	+										
•	×	*Grammatophora excellens*	–	+													
	×	*oceanica*	–	+													
	×	*stricta*	–	–	+												
	×	*nodosa?*	–	+													
K	O	*Navicula affinis?*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
•	O	*nana*	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+					
K	O	*Semen*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+					
•	O	*Zelebori*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+
:	×	*Phalarina Wüllerstorfii*	+	+	–	–	–	–	+?								
K	O	*Pinnularia borealis*	–	–	–	–	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+
	O	*Dactylus*	–	–	–	–	+										
	O	*leptogongyla*	–	–	–	–	+										
•	O	*Paulina*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+					
•	O	*subconstricta*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+?					
K	O	*viridis*	–	–	–	–	+										
	×	*Rhaphoneïs fasciata*	–	–	+												
•	×	*Kronowetterii*	–	–	+												
K	O	*Stauroneïs Semen*	–	–	–	–	–	–	+?	–	–	+					
	O	*— ?*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+?
	O	*Synedra?*	–	+													
K	O	*Trachelomonas laevis*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+			
			2	14	12	–	6	1	4	–	–	7	8	6	11	6	10
		Phytolitharien: 67.															
	O	*Amphidiscus anceps*	–	–	+												
•	O	*Aloïs*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+					
	O	*truncatus*	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+
	O	*Lithodontium furcatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+		
	O	*Platyodon*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	O	*rostratum*	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	
	O	*Scorpius*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+
••	O	*Lithosema actinophoebe*	–	–	–	–	–	–	–	+							
	O	*comtum*	–	–	–	–	–	+	–	+							
•	O	*dentatum*	–	–	–	–	–	+									
•	O	*Euodon*	–	–	–	–	–	–	–	+							
•	O	*Eupelecium*	–	–	–	–	–	+	–	+							
•	O	*syncephalum*	–	–	–	–	–	+									
•	O	*ventricosum*	–	–	–	–	–	–	–	+							
	×	*Lithosphaera osculata*	–	–	+												
	O	*Lithosphaeridium irregulare*	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	–	+		
•	O	*margaritella*	–	–	–	–	–	+	+	+	–	+	–	–	+		
•	O	*Ovulum*	–	–	–	–	–	+	–	+							
	O	*Lithostylidium Amphiodon*	–	–	–	–	+	+	+	–	–	+	+				
	O	*angulatum*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	O	*annulatum*	–	–	–	–	–	–	+								
	O	*biconcavum*	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	+	+	+	+	
	O	*Catena*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+					
	O	*Cauda Draconis?*	–	–	+												
	O	*clavatum*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	+	+			
	O	*Clepsammidium*	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	+		
K	O	*crenulatum*	–	–	–	–	–	–	+	+	–	+	–	–	+		
	O	*Crux*	–	–	+												
K	O	*curvatum*	–	–	–	–	–	–	–	+							
K	O	*denticulatum*	+	–	–	–	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+
	O	*falcatum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–			
	O	*Formica*	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	+	–	+	–	+
	O	*fusiforme*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	+	–	–	+
	O	*Hemidiscus*	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	+		
	O	*Hirundo*	–	–	–	–	–	–	+	–							
	O	*hispidum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	O	*irregulare*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	
	O	*laeve*	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	+
•	O	*Lancea*	–	–	–	–	–	–	+								
	O	*Lima*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	O	*obliquum*	–	–	–	–	–	+	+								
	O	*oblongum*	–	–	–	–	–	+	–	+							
	O	*ovatum*	–	–	–	–	–	+	–	+							
	O	*Piscis*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+			

			Heifser Küsten-Sand.	Heifse Trinkquelle.	Strandschlacke mit Serpula.	Schwarzer Sand.	Rezensionsexemplar	Rothe Dammerde.	Braune Dammerde A.	Braune Dammerde B.	Rother Fumarolen-Thon.	Grünes Laubmoos, heifs A.	Grünes Laubmoos, heifs B.	Kaltes Laubmoos.	Feuchter Humusbod, kalt.	Sphagnum.	Lebermoos-Rasen.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	0	*Lithostylidium quadratum*	–	–	+	–	+	+	–	+	–	+	–	+	–	+	+
	0	*Rajula*	–	–	+	–	+	+	–	+	–	+	–	+	–	+	+
K	0	*rude*	+	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+
	0	*Securis*	–	–	+	–	–	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+
	0	*serpentinum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
K	0	*Serra*	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+	+	+	+	+
	0	*sinuosum*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+
K	0	*spiriferum*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	–	+
	0	*Subula*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	0	*Terebra*	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+	+	+	–	–
	0	*tornatum*	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+
	0	*Trapeza*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
K	0	*Trabecula*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
	0	*triquetrum*	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
K	0	*unidentatum*	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
	0	*ventricosum*	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–	–	+
	?	*Spongolithis acicularis*	–	+	+	–	+	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
	×	*Acus*	–	+	–	–	?	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–
	?	*aspera*	–	–	+	–											
	×	*Caput serpentis*	–	–	+	–											
	×	*Clavus*	–	–	+	–											
	×	*Fustis*	–	+	+?	+	–										
	×	*longiceps*	–	–	+	–		+	–	+?							
			3	4	12	–	6	26	21	26	2	16	15	18	16	7	14
		Polythalamien: 14.															
	×	*Aristerospira*	–	–	+												
	×	— ?	–	–	+												
	×	*Cenchridium*	–	–	+												
	×	*Chaetotrochus Hochstetteri*	–	–	+												
	×	*Globigerina ternata*	–	–	+												
	×	*Grammostomum*	–	–	+												
	×	*Guttulina*	–	–	+												
	×	*Planulina*	–	–	+												
	×	*Porospira*	–	–	+												
	×	*Rotalia*	–	–	+												
	×	?	–	–	+												
	×	*Spiroloculina*	–	–	+												
	×	*Textilaria*	–	–	+												
	×	?	–	–	+												
		Polycystinen: 5.															
	×	*Dictyospyris Clathrus*	–	–	–	–	+										
	×	*Haliomma?*	–	–	–	–	+										
	×	*radiatum*	–	–	+	–											
	×	*Lithopera?*	–	–	–	–	+										
	×	*Spirillina imperforata*	–	–	+	–	+										
		Geolithien: 2.															
	×	*Dictyo'ithis megapora*	–	–	–	–	+										
	?	*micropora?*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+?					
		Zoolitharien: 1.															
	×	*Coniactis Triceros*	–	–	+												
		Räderthiere: 3.															
	0	*Callidina hexaodon*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	0	*Monodon*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	0	*Sancti Pauli*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+ + +
		Bärenthiere: 2.															
	0	*Macrobiotus Hufelandii?*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	0	*Ova hispida*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	
		Insecten: 1.															
	0	Schmetterlingsschüppchen	–	+													
		Moos-Corallen: 1.															
	×	Bryozoon	–	–	+												
		Fadenwürmer: 1.															
K	0	*Anguillula brevicauda*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
		Pflanzentheile: 9.															
	0	Gras-Stomatien	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	
	0	Gras-Epidermis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	0	Poröse Zellen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	0	Moos-Samen	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	
	0	Nierenförmige Samen glatt	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	
	0	— rauh	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	0	Farn-Samen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	0	*Oscillaria labyrinthiformis*	–	+													
	0	— sl. spec.	–	+													
		Summe des Organischen: 154.	5	21	42	–	16	27	25	26	3	24	23	25	29	15	31
		Unorganisches: 7.															
		Kugel-Morpholithe	–	–	–	–	–	–	–	–	+						
		Ei-Morpholithe	–	–	–	–	–	–	–	–	+						
		Ketten-Morpholithe	–	–	–	–	–	–	–	–	+						
		Magneteisen-Sand	–	–	–	–	–	–	–	–	+						
		Kiesel-Sand doppeltlichtbrechend	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		— einfachlichtbrechend	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	–	+
		Eisenoxyd	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	+	+	–	+
		Ganze Summe: 161.	7	23	44	2	19	30	27	28	9	26	24	27	31	16	33


Rothe Damm-Erde.
Braune Dammerde A.
Braune Dammerde B.
Rother Fumarolen-Thon.
Grünes Laubmoos, heifs A.
Grünes Laubmoos, heifs B.
Kaltes Laubmoos.
Feuchter Humusbod, kalt.
Sphagnum.
Lebermoos-Rasen.

Hr. W. Peters legte eine neue Gattnng von Eidechsen, *Cophotis Ceylanica*, aus Ceylon vor.

Cophotis nov. gen.[1])

Diese Gattung der Iguanoiden schliefst sich durch ihre zusammengedrückte Körpergestalt, durch die gleiche Zahl der Finger und Zehen und durch das versteckte Trommelfell den Ceylonischen Gattungen *Otocryptis*, *Lyriocephalus* und *Ceratophora* an. Sie unterscheidet sich von ihnen leicht durch die äufserst feine Granulation und ungekielte Beschaffenheit der Hand- und Fufssohle, durch die fast gleiche Länge der 3ten und 4ten Zehe, durch den Schuppenkamm, welcher sich über den ganzen Rücken hinzieht, durch die grofsen Schuppen des Schwanzes und durch die gestrecktere Gestalt der Schnauze Mit *Ceratophora* stimmt sie am meisten durch die gröfseren Schuppen an den Seiten der Kehle, des Halses und den Körperseiten, mit *Lyriocephalus* durch die Occipitaldornen und einen kleinen Postoculardorn überein.

Cophotis Ceylanica n. sp.

Der Kopf ist pyramidal, doppelt so lang wie breit und hoch, die Schnauze an Länge gleich der Distanz der Augen von einander. Die runden Nasenlöcher öffnen sich seitlich in einfachen Schildchen, welche unmittelbar mit den Supralabialia in Verbindung stehen, von dem Rostralschilde durch ein oder zwei, von einander durch drei Reihen convexer Schuppen getrennt werden. Regelmäfsige, aber an Gröfse den auf der Schnauze befindlichen ziemlich gleiche, gekielte Schuppen bilden jederseits einen Supraorbitalbogen, welcher aus sieben Schuppen besteht und sich dem postorbitalen Dorn anschliefst. Die Supraorbitalbögen werden nur durch eine Reihe Schuppen von einander getrennt und der Bogen wird bis zum Supraorbitalrande durch drei bis vier Reihen Schuppen ausgefüllt, welche von innen nach aufsen an Gröfse abnehmen. Es finden sich jederseits neun Supralabialia, an welche sich eine zweite Reihe kaum kleinerer Schildchen anschliefst. Die Schuppen der Schläfengegend sind eben so grofs wie die des Vorderkopfes und einige etwas gröfsere zeigen eben so wie diese in der Mitte eine kurze Spitze. Das Hinterhaupt endigt

[1]) κωφός, schwach, οὖς, ὠτός, Ohr.

mit zwei kurzen, wie bei *Lyriocephalus* convergirenden Dornen. Die Augenlider sind ganz von kleinen körnigen Schüppchen bedeckt, nur an den Augenlidrändern erscheinen sie glatter, und auf dem obern Augenlide sieht man eine Reihe von drei bis fünf etwas gröfseren platten Schüppchen. Die Submental- und Kehlgegend wird von schwach gekielten Schuppen bedeckt, welche in, den Infralabialia parallelen, Reihen liegen und an Gröfse nach der Mittellinie allmählig abnehmen. Oben zählt man einen kurzen einspitzigen Mittelzahn, auf welchen jederseits zwei eben so kurze, dann ein längerer und dann dreizehn dreispitzige Backzähne folgen; im Unterkiefer fehlt der Mittelzahn und es folgen jederseits auf zwei einspitzige vierzehn dreispitzige Zähne. Hals, Rumpf und Schwanz sind comprimirt und letzterer bei beiden vorliegenden Exemplaren nach unten gebogen (Greifschwanz?). Der Rücken, die Seiten des Halses, des Rumpfes und der Schwanz sind mit grofsen dachziegelförmig liegenden Schuppen bedeckt, welche in der Mitte der Körperseiten besonders grofs sind; an der Unterseite des Halses, wo sich bei dem kleinen Exemplar ein unbedeutender Kehlsack findet, und an der Brust sind die Schuppen am kleinsten, aber eben so wie die etwa um die Hälfte gröfseren Bauchschuppen gekielt. Auf dem Nacken bilden drei bis vier spitze lange Schuppen einen Kamm, welcher sich durch ähnliche, aber einzeln stehende Schuppen bis zur Kreuzgegend fortsetzt. Der Schwanz hat nichts von einem dorsalen Kamm, aber zwei untere Kiele wie *Ceratophora*. Die Extremitäten, welche kürzer als bei den verwandten Gattungen erscheinen, sind auf ihrer oberen und äufseren Seite mit grofsen Schuppen bedeckt, zeichnen sich aber sehr von denen der verwandten Gattungen dadurch aus, dafs die Schuppen der Hand- und Fufssohlen äufserst klein sind und die Sohlen der Finger und Zehen gar nicht oder nur sehr schwach, der geringen Gröfse der Schuppen entsprechend, gekielt sind. — Die Farbe ist braun (an den entschuppten Stellen blau); von der Schnauzenspitze längs dem Rande der Oberlippe geht eine gelbliche Binde bis zur Schulter, wo sie plötzlich breiter wird; ein länglicher Fleck hinter jedem Auge, ein gröfserer Nackenfleck vor dem Nackenkamm, ein grofser dreieckiger nach dem Rücken hin spitzer Seitenfleck gleich hinter der vorderen Extremität und breite etwas

undeutliche Querbinden am Schwanze sind ebenfalls gelb. Auch die Kehle ist gelb, aber jederseits durch quer von dem Unterlippenrande ausgehende, unregelmäfsige Binden ausgezeichnet.

Totallänge $0^m,136$; Kopf $0^m,018$; Schwanz $0^m,075$; vordere Extremität $0^m,023$; hintere Extremität $0^m,027$; Breite des Kopfes $0^m,008$.

Die beiden Exemplare sind von Hrn. Nietner auf Ceylon gesammelt worden.

Hr. du Bois-Reymond las über Jodkalium-Elektrolyse und Polarisation durch den Schlag des Zitterwelses[1]).

§ I. Einleitung.

Einer der ersten Versuche, die ich mit den durch Hrn. Goodsir's Güte im August 1857 in meine Hände gelangten Zitterwelsen[2]) anstellte, hatte zum Zweck, die am Multiplicator erkannte Richtung des Schlages auch mit Hülfe der Jodkalium-Elektrolyse zu bestätigen. Dabei gab sich ein beim ersten Anblick sehr fremdartiger Umstand zu erkennen, der mich zu weiteren Untersuchungen veranlafste.

Die Vorrichtung, deren ich mich dazu, in Ermangelung des von Hrn. Riefs für Jodkaliumversuche angegebenen Apparates[3]) bediente, besteht, abgesehen von den Platinspitzen und den den Strom zuführenden Kupferdrähten, im Wesentlichen nur aus Glas und Kork, eine Art des Baues von Vorrichtungen, die meines Wissens von Hrn. von Nörremberg herrührt. Die viereckige Grundplatte aus dickem Spiegelglase, die zugleich zur Aufnahme des mit der Lösung getränkten Fliefspapierstückes dient, trägt mittels eines angekitteten Korkes ein senkrechtes Rohr, woran sich mittels eines anderen Korkes, ein in diesen ein-

---

[1]) Die nachstehende Abhandlung enthält die weitere Ausführung einiger Umstände, die sich bereits in dem in der öffentlichen Sitzung am 28. Januar 1858 gehaltenen und in diesen Berichten abgedruckten Vortrage „Über lebend nach Berlin gelangte Zitterwelse aus Westafrika", S. 101 und 102 erwähnt finden.

[2]) Diese Berichte, 1857. S. 424; — 1858. S. 84.

[3]) Repertorium der Physik u. s. w. Bd. VI. S. 306. Taf. II. Fig. 20.

gekittetes wagerechtes Rohr auf- und abschieben und hin- und herdrehen läfst. In zwei wiederum an letzterem Rohr ebenso beweglichen kleineren Korken stecken starke Kupferdrähte, an welche einerseits die Platinspitzen, andererseits die Zuleitungsdrähte gelöthet sind Die letzteren Löthungen liegen im Inneren der Korke, um vor dem Abbrechen geschützt zu sein. Die Zuleitungsdrähte sind, damit keine Zerrung stattfinde, um knöcherne Knöpfe in dem an der senkrechten Säule verschiebbaren Kork gewickelt. Sie sind verschieden gefärbt, und die zugehörigen Korke mit derselben Farbe bemalt. So kann man sehr bequem den beiden Platinspitzen auf dem Fliefspapier verschiedene Abstände, Lagen und Neigungen geben, sie einzeln oder zusammen abheben, die Stromrichtung verfolgen u. s. w.

Die beste Art, die hier beschriebenen Erscheinungen wahrzunehmen, besteht darin, die Entstehung der Jodflecke von der Rückseite des Papieres aus, durch die Spiegelplatte hindurch, zu beobachten, wozu man letztere in passender Stellung in einen Halter einspannt. Das Papier war schwedisches Fliefspapier und die Jodkaliumlösung gesättigt. Es erwies sich als unnütz, die Empfindlichkeit der Vorrichtung durch Zusatz von Stärkekleister zur Jodkaliumlösung zu erhöhen. Zwischen je zwei Versuchen wurden die Platinspitzen in der Gasflamme ausgeglüht. Diese Spitzen sowohl, wie die zum Ableiten des Fischschlages angewendeten Metallsättel wurden häufig darauf untersucht, ob sie nicht bereits durch eine ihnen innewohnende Ungleichartigkeit Anlafs zu einem Jodfleck gaben.

Der Fisch wurde zu den Versuchen stets in eine Wanne von der früher[1]) bezeichneten Art und Gröfse gebracht, die nur so viel Wasser enthielt, dafs der Rücken des Fisches eben bedeckt war. Zum Ableiten des Schlages dienten mir bei diesen Versuchen einfache Metallsättel, statt der Mumiensargdeckeln ähnlichen Vorrichtungen, welche ich anwende, wenn es sich darum handelt, möglichst starke Schläge zu erhalten. Hier kam es, wie die Folge lehren wird, vielmehr darauf an, mit dem den Schlag vom Fisch ableitenden Metall leicht wechseln zu können, was mit jenen Deckeln nicht so gut gegangen wäre. Die

[1]) Diese Berichte, 1858, S. 90. 95.

Sättel waren nach der Gestalt des Fisches an den Stellen, wo sie aufgesetzt werden sollten, nämlich den Enden des Organs, gebogene Streifen starken Bleches, von etwa 50^{mm} Länge und 10^{mm} Breite, denen in der Mitte ihrer Wölbung ein zugleich als Handhabe und zur Ableitung dienender unterirdischer Telegraphendraht angelöthet war. Die Lothstelle war sorgfältig mit Guttapercha und Bernsteinlack isolirt. Wo es nicht anders bemerkt ist, war das Metall der Sättel Platin.

Der paradoxe Umstand, der hier zu weiterer Untersuchung aufforderte, war folgender. Nach dem Ergebnifs des in meiner ersten Mittheilung erzählten Versuches erwartete ich den Jodfleck unter derjenigen Spitze erscheinen zu sehen, die mit dem Schwanz des Fisches in Verbindung stand. Dies traf nicht ein, sondern es fand sich unter beiden Spitzen ein Fleck, wenn gleich der Fleck unter der dem Schwanz entsprechenden Spitze der stärkere war. Ich konnte mich nicht erinnern, bei irgend einem von denen, die bereits die Jodkalium-Elektrolyse durch den Schlag der elektromotorischen Fische versuchten, weder bei John Davy[1]) oder Matteucci[2]), die am Zitterrochen, noch bei Faraday[3]), Schönbein[4]) oder Miranda und Paci[5]), die am Zitteraal beobachteten, etwas Ähnliches gelesen zu haben. Nur an einer Stelle unter den vielen, wo Hr. Matteucci seine derartigen Versuche beschreibt, ent-

---

[1]) *Researches, physiological and anatomical. London 1839. vol. I. p. 15. 16. 22.*

[2]) *Bibliothèque universelle de Genève. Nouvelle Série. Novembre 1837. t. XII p. 172. 175; — Essai sur les Phénomènes électriques des Animaux. Paris 1840. p. 50 51; — Traité des Phénomènes électro-physiologiques des Animaux. Paris 1844. p. 154; — Lezioni di Elettro-Fisiologia ec. Torino 1856 p. 8.*

[3]) *Experimental Researches in Electricity. Reprinted from the Philosophical Transactions. vol. II. p. 6. Ser. XV. Nov. 1838. No. 1763;* — Poggendorff's Annalen u. s. w. Ergänzungsband 1842. S. 391.

[4]) *Archives de l'Électricité, par Mr. A. de la Rive etc. 1841. t. I. p. 451;* — Mittheilungen aus dem Reisetagebuche eines deutschen Naturforschers. England. Basel 1842. S. 317.

[5]) *Archives de l'Électricité etc. 1845. t. V. p. 500.*

deckte ich zuletzt eine Spur eines solchen Verhaltens [1]). Doch scheint Hr. Matteucci nicht weiter darauf geachtet zu haben, noch hat er, so viel ich weifs, in späteren Bekanntmachungen dessen wieder gedacht. Angesichts der Stärke und Regelmäfsigkeit, womit sich jetzt mir in jedem neuen Versuche ein Fleck auch unter der dem Kopf entsprechenden Spitze zeigte, schien beim ersten Anblick das wichtige Ergebnifs klar, dafs, im Gegensatz zum Schlage jener Fische, der des Zitterwelses ein hin- und hergehender sei. Zwar zeigte auch bei diesen wiederholten Prüfungen die Nadel des gleichzeitig im Kreise befindlichen Multiplicators ganz bestimmt einen Ausschlag nur in einer Richtung, nämlich wie früher im Versuchskreis [2]) vom Schwanz zum Kopfe. Allein es könnte sehr wohl sein, dafs während im Verlaufe des Schlages die Curve der Stromstärke bezogen auf die Zeit ein- oder mehreremal die Abscissenaxe schnitte, sie beiderseits von dieser Axe ungleiche Flächenräume begrenzte, so dafs ein Unterschied zu Gunsten der Ordinaten stattfände, welche die vom Schwanz durch den Versuchskreis zum Kopfe gerichteten Stromtheile vorstellen. Da eine solche Beschaffenheit des Schlages, wobei der Zitterwels seine Beute mit Wechselströmen tetanisirte, nach bekannten Grundsätzen gerade die geeig-

[1]) In den *„Leçons sur les Phénomènes physiques des Corps vivants"* (*Paris 1847*) heifst es *p. 195. 196* wörtlich und vollständig: *„Si l'on place la torpille sur un plan isolant, en disposant sur chacune de ses faces un disque de platine, qu'on y superpose deux morceaux de papier de même dimension, après les avoir imbibés d'une solution d'hydriodate de potasse, et qu'enfin on ferme le circuit en mettant en communication les disques par un fil de platine, on ne tarde pas à constater qu'après un certain nombre de décharges données par le poisson, il se forme une tache d'une couleur jaune rougeâtre autour de l'extrémité du fil de platine qui touche le morceau de papier placé sur le platine du côté du ventre. Celui qui est sur le disque de platine en contact avec le dos, se colore également, mais plus faiblement. La solution qui imprègne le papier est donc décomposée par le courant de la torpille, et l'iode se porte au pôle positif."* Es ist beiläufig recht sonderbar dafs Hr. Matteucci erst durch mehrere Entladungen eines frisch gefangenen und an die Luft gebrachten Zitterrochen einen gelbröthlichen Fleck erhalten hat. Ein einziger Zitterwelsschlag erzeugt einen grofsen tiefschwarzen Fleck.

[2]) Vergl. diese Berichte, 1858, S. 96.

netste sein würde um heftige physiologische Wirkungen auszuüben, so mufste natürlich diese Vermuthung besondere Aufmerksamkeit erregen.

Indessen gab es noch eine andere Deutung der Erscheinung. Ich habe schon früher bemerklich gemacht, dafs, wenn man sich der Jodkalium-Elektrolyse zur Bestimmung der Stromrichtung in Inductionskreisen bedient, leicht ein Fleck unter jeder Spitze beobachtet wird, selbst wenn die sichersten Mafsregeln getroffen sind, damit der Strom sich nur in einer Richtung bewege, und von Funkenbildung nicht die Rede ist [1]). Der Fleck unter der negativen Spitze, den man den secundären nennen kann, erscheint nämlich, sobald nach Aufhören des Inductionsstromes der Kreis noch geschlossen bleibt, wie es gewöhnlich der Fall ist; und er rührt unstreitig her von dem entgegengesetzten Strome der Ladungen, welche die in Jodkaliumlösung tauchenden Platinspitzen unter dem Einflufs des Inductionsstromes angenommen haben. Dafs der durch die Producte einer bestimmten Elektrolyse erzeugte secundäre Strom dieselbe Elektrolyse in entgegengesetzter Richtung bewirke, ist nicht ohne Beispiel. Hr. Poggendorff hat die besondere Tauglichkeit des platinirten Platins zu secundären Ketten darauf zurückgeführt, dafs dadurch der Wasserstoff oxydirt, und so unschädlich gemacht werde, den der secundäre Strom an der neuen Kathode entbinde [2]); und ich habe den Gründen für diese Annahme die Beobachtung hinzugefügt, dafs Erschüttern der neuen Kathode eine zeitweise Hebung des secundären Stromes bewirke [3]).

Ganz ähnlich, wie in einem Inductionskreise, ist der Vorgang bei dem Fisch. Unmittelbar nachdem er geschlagen, bleibt der Kreis noch einige Augenblicke geschlossen, wie schnell man auch die Sättel aus dem Wasser ziehe, was man besonders rasch zu thun übrigens gewöhnlich keinen Grund hat. Während dieser Zeit mufs ein secundärer Strom in umgekehrter Richtung des Fischstromes kreisen, welcher nicht

[1]) Untersuchungen über thierische Elektricität. Bd. II. Abth. I. 1849. S. 400.

[2]) Annalen u. s. w. 1844. Bd. LXI. S. 594. 595.

[3]) Untersuchungen u. s. w. Bd. II. Abth I. S. 190.

allein von den Ladungen der in Jodkaliumlösung tauchenden Platinspitzen, sondern auch von denen der Platinsättel herrührt. Dieser secundäre Strom mufs unstreitig auch unter der früheren Kathode, der neuen Anode, einen entsprechenden Jodfleck, den secundären, erzeugen. Man kann also das Auftreten des doppelten Fleckes bei dem Fischschlage auf diese Art erklären; um aber diese Möglichkeit in noch helleres Licht zu setzen, will ich zunächst noch die Bildung des secundären Fleckes durch einige Versuche erläutern.

§. II. Untersuchung des secundären Fleckes bei der Jodkalium-Elektrolyse in Kreisen, die nach Aufhören des zersetzenden Stromes geschlossen bleiben.

Bringt man den Jodkalium-Apparat in den secundären Kreis einer hinlänglich kräftigen volta-elektrischen Inductionsvorrichtung, z. B. meines Schlitten-Magnetelektromotors bei ganz aufgeschobener Rolle, und läfst man nur einen Schliefsungs- oder Öffnungsschlag hindurchgehen, so erhält man erwähntermafsen, neben dem primären Fleck unter der positiven Spitze, auch einen secundären Fleck unter der negativen Spitze. Bei der Beobachtung von der Rückseite sieht man beiläufig den primären Öffnungsfleck rascher erscheinen, als den primären Schliefsungsfleck, was die leichteste mir bekannte Art ist sich von der gröfseren Dauer des Schliefsungsschlages bei gleicher sich darin abgleichender Elektricitätsmenge zu überzeugen. Den secundären Fleck sieht man, besonders deutlich beim Schliefsungsschlage, stets erst nach dem primären und zwar gleichsam auf dessen Kosten entstehen. Der primäre Fleck schwindet in dem Mafse, wie der secundäre sich ausbildet, so dafs beide sich der Gleichheit nähern, und es fast unmöglich wird zu erkennen, wie der Strom gerichtet war.

Mit der schlecht umschriebenen schwachen Bräunung des Jodkaliumpapiers, die man erhält, wenn man den Strom in Funken vom Papier zur negativen Spitze übergehen läfst, und die von Salpetersäure-[1]) und Ozonbildung herrührt, ist die Erschei-

[1]) *Faraday, Experimental Researches etc. Reprinted from the Philosophical Transactions. vol. I. London 1849. p. 90. 91. Ser. III. Jan. 1833. No. 322—326;* — Poggendorff's Annalen u. s. w. 1833. Bd. XXIX. S. 294—296.

nung des secundären Fleckes nicht zu verwechseln. Ohnehin würde diese Erklärung nicht auf den Schliefsungsschlag passen, bei dem kein Funke zu Stande kommt. Man könnte aber gegen diese Versuche noch einwenden, dafs, obschon ich mich dazu des Schlüssels bediente, die Schliefsung und Öffnung des primären Kreises doch vielleicht nicht hinlänglich sicher ausgeführt worden sei, so dafs ein Hin- und Hergehen des Stromes stattgefunden habe. Die folgende Anordnung des Versuches ist geeignet, auch diesen Zweifel zu zerstreuen, und giebt zugleich Gelegenheit noch mehrere Eigenthümlichkeiten in der Erscheinungsweise des secundären Fleckes kennen zu lernen. Die Inductionsvorrichtung bei Seite lassend, nimmt man den Jodkalium-Apparat in den Kreis einer mehrgliederigen Grove'schen Säule auf, zu der man das von mir beschriebene Rheochord [1]) als Nebenschliefsung anbringt. Zwischen Säule und Rheochord sind ein Stromwender und ein Schlüssel eingeschaltet. Bei offenem Schlüssel bleibt also der Jodkaliumapparat durch das Rheochord geschlossen, und etwa vorhandene Ladungen gleichen sich durch dasselbe im Strome ab.

Mit dieser Vorrichtung, die keinen Verdacht mehr auf einen Wechsel der Stromrichtung zuläfst, gelingen zunächst ganz dieselben Wahrnehmungen wie mit der Inductionsvorrichtung. Schliefst man den Schlüssel und öffnet ihn sogleich wieder, so erscheint unmittelbar nach dem primären ein secundärer Fleck, der in dem Mafse wächst, wie jener abnimmt, und so an Stärke dem primären sich nähert.

Hält man dagegen die Säule länger geschlossen, so bleibt der secundäre Fleck aus, und zwar bei um so geringerer Dauer des Schlusses, je stärker der Strom. Setzt man aber jetzt die negative Spitze an einer neuen Stelle auf, oder wischt man sie ab und bringt sie an den früheren Ort, während die positive unberührt und unverrückt bleibt, so erscheint der secundäre Fleck.

[1]) Beschreibung einiger Vorrichtungen und Versuchsweisen zu elektrophysiologischen Zwecken. In den Abhandlungen der Akademie aus dem Jahre 1861. — Vergl. A. v. Bezold, Untersuchungen über die electrische Erregung der Nerven und Muskeln. Leipzig 1861. S. 88. Taf. II. Fig. 4. 5. 6.

Dafs die Bildung des secundären Fleckes einen Polarisationsstrom begleitet, ist jetzt leicht zu zeigen. Bringt man in den Umgang, der die Jodkalium-Vorrichtung enthält, einen Multiplicator, zu demselben aber eine so gute Nebenschliefsung an, dafs der Säulenstromzweig die Nadel nicht abzulenken vermag, und öffnet man diese Nebenschliefsung einen Augenblick nach der Säule, so schlägt die Nadel in der dem Säulenstromzweig entgegengesetzten Richtung aus. Die Erzeugung dieses Stromes durch das an der Anode ausgeschiedene Jod kann man nachahmen, indem man auf das Jodkaliumpapier ein Stückchen Jod legt, und in den dadurch entstandenen Fleck die eine der beiden vorher auf ihre Gleichartigkeit geprüften Spitzen stellt. Es entsteht ein Strom, welcher die vom Jod berührte Spitze als negativ anzeigt, und von der Bildung eines secundären Fleckes an der anderen Spitze begleitet ist. Taucht man die eine Spitze in eine concentrirte Kalilösung, und setzt dann beide Spitzen auf das Jodkaliumpapier, so entsteht zwar auch ein Strom, welcher die mit Kali benetzte Spitze als positiv anzeigt, allein dieser Strom ist sehr viel schwächer, da er am Nervenmultiplicator nur eben wahrnehmbar ist, während der durch das Jod bewirkte die Nadel des Muskelmultiplicators auf 70—80° beständiger Ablenkung hält. Danach würde das Jod an der Anode die Hauptrolle bei der Erzeugung des secundären Stromes spielen.

Dafs der secundäre Fleck ausbleibt, wenn die Kette längere Zeit geschlossen war, aber sofort erscheint, wenn die negative Spitze abgewischt oder anderswo aufgesetzt wird, ist wohl so zu erklären, dafs alsdann das an der früher negativen, jetzt positiven Spitze freiwerdende Jod das daselbst ausgeschiedene Kali zerlegt, und dafs so wieder Jodkalium und Wasser entsteht. Auf dem Ausscheiden von Kalium an der früher positiven, jetzt negativen Spitze beruht umgekehrt das mit der Entwickelung des secundären Fleckes gleichen Schritt haltende Schwinden des primären. So verschwindet auch ein secundärer Fleck in kurzer Zeit unter dem Einflufs des wieder geschlossenen Stromes, der Kalium an der Kathode frei macht[1]), und

[1]) Vergl. Untersuchungen u. s. w. Bd. II. Abth. I. S. 400.

durch Umkehren des Stromes kann sogar ein sehr starker primärer Fleck zum Verschwinden gebracht werden.

Dies Alles scheint beim ersten Anblick klar, dunkel aber jetzt eigentlich bei näherer Überlegung das ursprüngliche Phänomen selber, die Bildung nämlich des secundären Fleckes nach kurzer Schliefsung. Denn man sollte meinen, es müsse auch hier das Jod an der früheren Kathode die entsprechende Menge Kali finden, um es zu verhindern freizuwerden, und man kann sich nicht darauf berufen, dafs das Jod am Platin ausgeschieden werde, während das Kali sich bereits durch Diffusion in weiterem Umfang zerstreut habe, weil diese Betrachtung ebensogut auf die längere Schliefsung pafst.

Ich versuchte, den secundären Fleck auch so zu beobachten, dafs ich bei geschlossener Säule die Platinspitzen vom Papier abhob, die Säule öffnete, und die Spitzen an einer anderen Stelle wieder aufsetzte. Dies gelang; doch zeigte sich dabei noch eine unerwartete Erscheinung. Wenn nämlich die Schliefsung einige Zeit gedauert hatte, fuhr die positive Spitze fort sehr stark Jod zu entwickeln, indem gleichwohl der secundäre Fleck entstand. Diese Nachwirkung der positiven Spitze erkennt man aber leicht als eine örtliche daran dafs sie unabhängig von jedem Strome auch dann vor sich geht, wenn man die positive Spitze abtrennbar macht, und sie mit einer isolirenden Pincette auf das Jodkaliumpapier setzt. Die örtliche Wirkung ist rasch vorübergehend. In meinen Versuchen war sie nach 25″ verschwunden. Abwischen der Spitze macht ihr sofort ein Ende.

Durch anhaftendes Jod, welches sich etwa in der Jodkaliumlösung auflöste, ist diese Wirkung nicht zu erklären. Eine Platinspitze, welche nicht als Anode gedient hat, in der Mitte des Fleckes und dann anderswo aufgesetzt, bringt keinen ähnlichen Fleck hervor, und die Wirksamkeit der Anode nimmt mit Dauer und Stärke des Stromes zu, da doch die anhaftende Jodmenge sehr bald eine nicht zu überschreitende Grenze erreichen mufs. Nach Hrn. Faraday soll zwar bei der Jodkalium-Elektrolyse nur Jod an der Anode, Kalium (secundär Kali und Wasserstoff) an der

Kathode erscheinen [1]). Ich sehe aber zur Erklärung der örtlichen Wirksamkeit der Anode keinen Ausweg als sich zu denken dafs die Anode sich, aufser mit Jod, noch mit Ozon bekleide. Dafs eine Platinspitze, welche als Anode destillirtes Wasser zersetzt hat, einen Fleck auf Jodkaliumpapier erzeugt, davon habe ich mich zum Überflufs mit Hrn. Dr. G. Quinke an einer sechzigliederigen Grove'schen Säule überzeugt. Ein sehr geringes Mafs örtlicher Wirksamkeit erhielt die Spitze auch, als durch dieselbe eine Leydener Batterie von drei Quadratfufs Belegung, die mit sechzig $\frac{1}{2}'''$ langen Funken an der Mafsflasche geladen worden war, mittels einer dem Knopf der inneren Belegung genäherten Nähnadel entladen wurde. Dagegen der Strom zwischen positivem und negativem Conductor einer kräftigen Elektrisirmaschine, und die Öffnungsschläge einer sogenannten Ruhmkorff'schen Inductionsrolle die Spitze nicht hinreichend ozonisirten. Diese Art der örtlichen Wirksamkeit stimmt mit der zu erklärenden darin überein, dafs sie gleichfalls sehr flüchtig ist. Nach einer Minute ist nur noch eine Spur davon übrig. Abwischen hebt sie sofort auf.

Ich kam nun auf den Gedanken, dafs vielleicht der secundäre Fleck überhaupt nur auf secundärer Elektrolyse beruhe, dafs nämlich das an der neuen Anode durch den Polarisationsstrom entbundene Ozon ihn erzeuge. Um diese Ansicht zu prüfen, wiederholte ich die vorigen Versuche auf einer über dem Wasserbade zur Siedhitze erwärmten Glasplatte, wo kein Ozon entstehen kann. Wirklich blieb jetzt der secundäre Fleck aus, obschon in der Stärke des Polarisationsstromes kein deutlicher Unterschied nachzuweisen war. Das Ausbleiben des Fleckes rührte also weder von dem Austrocknen des Jodkaliumpapiers in der Hitze, noch davon her, dafs mit steigender Temperatur die elektromotorische Kraft der Ladungen sinkt. Ebenso vermifste ich in der Hitze die örtliche Nachwirkung der Anode, was zu bestätigen scheint, dafs dieselbe von Ozon herrührt.

[1]) *Experimental Researches etc. vol. I. p. 227. Ser. VII. Jan. 1834. No. 769;* — Poggendorff's Annalen u. s. w. 1834. Bd. XXXIII. S. 446. — Vergl. Wiedemann, Die Lehre vom Galvanismus. Braunschweig 1861. S. 329. §. 209.

Der primäre Fleck erschien dagegen für die gewöhnliche Wahrnehmung unverändert.

Weiter bin ich in der Erforschung des secundären Fleckes in dieser Richtung nicht fortgeschritten, da ich, wie die Folge lehren wird, genug für meinen Zweck davon erfahren hatte. Bei der geschilderten Sachlage halte ich es noch nicht für thunlich, eine überall einleuchtende Erklärung davon zu geben, weshalb der secundäre Fleck nur nach kurzer Schliefsung ohne Weiteres, nach längerer erst dann entsteht, wenn die Kathode abgewischt oder anderswo aufgesetzt wird. Der Wasserstoff an der ursprünglichen Kathode mag dabei eine Rolle spielen, wie auch das Ozon an der ursprünglichen Anode sich jetzt an der Bildung des primären Fleckes betheiligen zu müssen scheint. Doch möchte ich mich nicht anders als an der Hand des Versuches in das Labyrinth der hier noch offenen Möglichkeiten einlassen.

Um die Bedingungen, unter denen die Jodkalium-Elektrolyse durch den Schlag des Fisches vor sich geht, vollständig nachzuahmen, müssen wir in den Kreis aufser den zur Zersetzung dienenden Platinspitzen noch ein zweites Elektrodenpaar bringen, welches die metallischen Sättel vorstellt, durch die der Schlag vom Fisch abgeleitet wird. Der Einfluſs eines solchen Elektrodenpaars, wenn es aus einem vergleichsweise nur wenig polarisirbaren Metall, aus Zink z. B., besteht, beschränkt sich auf den des vergröfserten Widerstandes. Mit dem Magnetelektromotor wird der secundäre Fleck fast unwahrnehmbar. Wählt man aber das Elektrodenpaar aus Platin in Wasser oder in verdünnter Schwefelsäure, so hat es bei nicht zu grofser benetzter Platinoberfläche die sonderbare Wirkung, den secundären Fleck bei kurzer Dauer des primären Stromes, also bei Anwendung der Inductionsschläge oder bei nur augenblicklichem Schliefsen der Säule, stärker als den primären werden zu lassen. Unter diesen Umständen wird somit die Jodkaliumzersetzung, wenn man die Beobachtung im ersten Augenblick versäumt, zu einem völlig trügerischen Kennzeichen der Stromrichtung. Bei längerer Schliefsung zeigt sich der die Entwickelung des secundären Fleckes befördernde Einfluſs des Elektrodenpaars darin, daſs noch ein secundärer Fleck da erscheint, wo sonst keiner entstanden wäre.

Diese Wirkung des Elektrodenpaars beruht natürlich darauf, dafs der secundäre Strom desselben sich zu dem der Jodkaliumvorrichtung hinzufügt. Bei kurzer Schliefsung aber mufs man sich das Überwiegen des secundären Fleckes so erklären, dafs der von dem Elektrodenpaar ausgehende Polarisationsstrom den von der Jodkaliumvorrichtung ausgehenden überdauert, welcher sein Ende erreicht, wenn der sich entwickelnde secundäre und der schwindende primäre Fleck nahe gleiche Gröfse erlangt haben. In der Siedhitze fehlt auch hier der secundäre Fleck, was abermals zeigt, dafs dies Ausbleiben nicht von der Verminderung der elektromotorischen Kraft der Ladungen bei steigender Temperatur herrührt, da natürlich die secundär-elektromotorische Wirkung des Elektrodenpaars unter der Siedhitze, der die Jodkaliumvorrichtung ausgesetzt wird, nicht leiden kann.

Bei diesen Versuchen kommt beiläufig viel auf den Zustand des Platinelektrodenpaars an. Hatte ich die Elektroden kurz vorher ausgeglüht, so erschien unabhängig von der Richtung des Stromes der secundäre Fleck stärker als der primäre. Meist aber stellte sich bald eine Störung der Art ein, dafs dieser Erfolg nur bei der einen Stromrichtung beobachtet wurde. Dabei verhielten sich die Elektroden an der Tangentenbussole mit 12000 Windungen und Spiegelablesung, deren Empfindlichkeit sich der des Nerven-Multiplicators nähert[1]), so gut wie gleichartig. Die Erscheinung ist also, wie es scheint, nicht einfach so zu erklären, als summire sich eine den Platinelektroden ursprünglich angehörige elektromotorische Kraft algebraisch zu der des Polarisationsstromes, sondern so, als sei diese letztere je nach ihrer Richtung zwischen den Elektroden an Gröfse verschieden, wofür es an Beispielen nicht fehlt.

Zuletzt blieb mir übrig zu untersuchen, wie der secundäre Fleck sich verhält, wenn man, statt zweier Platinspitzen, eine Spitze und eine Platte nimmt. Wurde die Platte zur Anode, die Spitze zur Kathode gemacht, so war der secundäre Fleck nach kurzer Schliefsung kaum merklich, nach langer Schliefsung, wenn die negative Spitze abgewischt wurde, verhältnifsmäfsig

---

[1]) Diese Berichte, 1859. S. 452; — Abhandlungen u. s. w. aus dem Jahre 1861.

auch schwach, vermuthlich weil mit wachsender Gröfse der Anode die secundär-elektromotorische Kraft, deren Sitz sie ist (S. oben S. 1112), schneller abnahm als der Widerstand des Kreises. Mit in Wasser tauchenden Platinelektroden im Kreise zeigte sich, wie zu erwarten, nach kurzer Schliefsung auch hier der secundäre Fleck ganz deutlich an der Spitze. War dagegen die Spitze positiv und die Platte negativ, so erschien selbst mit den Elektroden im Kreise kein secundärer Fleck an der Platte.

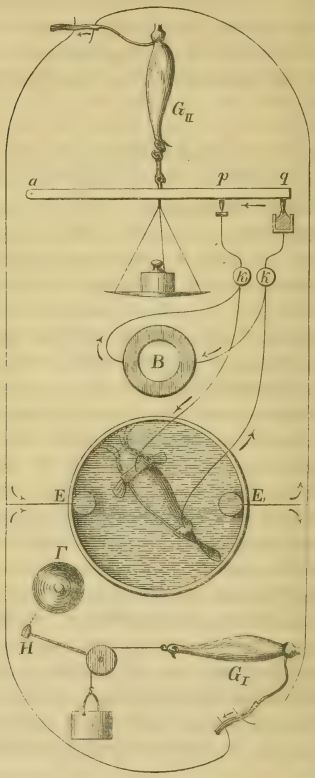
§. III. Nachweis der Polarisation der Elektroden durch den Schlag des Zitterwelses.

Um die vorigen Erfahrungen mit aller Sicherheit auf den Schlag des Zitterwelses anwenden zu können, wird es zweckmäfsig sein, uns erst noch zu überzeugen, dafs wirklich dadurch Elektroden polarisirt werden. Da Polarisation auch nach dem so flüchtigen Schlage der Leydener Flasche nachgewiesen ist, so kann zwar von vorn herein kein Zweifel sein, dafs auch bei den Zitterfischen dergleichen stattfinde. Allein beobachtet ist dieselbe noch von Niemand, und nur Hr. Schönbein hat meines Wissens daran gedacht, den Versuch anzustellen, ohne jedoch selber Gelegenheit dazu zu haben. Als Ersatz für die Wasserzersetzung durch den Fischstrom, die nur schwer gelingen dürfte [1]), empfiehlt er die Polarisation der Elektroden zu beobachten, welche nach seinen Untersuchungen als ein untrügliches Kennzeichen voraufgegangener Wasserzersetzung anzusehen sei. Man solle die beiden, natürlich unter sich metallisch verbundenen Sättel, nachdem sie mit dem schlagenden Fisch in Berührung gewesen, in angesäuertes Wasser tauchen, und werde alsdann von denselben einen Strom in entgegengesetztem Sinne des Fischstromes ausgehen sehen [2]). Dabei ist die Schwierigkeit zu überwinden, dafs man in den die Sättel verbindenden metallischen Leiter (den Versuchskreis) den Multiplicator schnell mufs einschalten können. Ich zog es statt dessen vor, den Multiplicator schon

[1]) Hr. John Davy giebt an, dieselbe beobachtet zu haben. *Researches etc. vol. I. p. 15. 16.*

[2]) A. a. O. S. oben S. 1107 Anm. 4.

im Kreise zu haben, jedoch vor dem Schlage des Zitterfisches geschützt durch eine Nebenschliefsung, welche man, um die Polarisation sichtbar zu machen, nur sobald wie möglich hinweg-



zuräumen braucht nachdem der Schlag vorüber ist. Man könnte dies zur Noth dadurch thun, dafs ein Gehülfe, unmittelbar nach

dem Aufsetzen der Sättel und dem durch den Froschwecker gegebenen Signal, die Nebenschliefsung entfernte; zweckmäfsiger ist folgende Versuchsweise.

In beistehender Figur erkennt man leicht die Versuchswanne, darin den Fisch mit den ihm angelegten Platinsätteln. E, E' sind am Boden der Wanne liegende Zinnelektroden. Die davon ausgehenden Drähte spalten sich bald jeder in zwei Zweige. Von diesen beiden Zweigen führt der eine zum Ischiadnerven eines Gastroknemius G_I, der so aufgestellt ist, dafs er bei seiner Zusammenziehung den Hammer H gegen die Glocke Γ schlagen macht. Dies ist der bereits früher von mir beschriebene Froschwecker[1]), der bei allen Fisch-Versuchen zu dem Zweck aufgestellt wird, Nachricht von jeder Entladung zu geben, so dafs man mit Sicherheit weifs, dafs der Fisch geschlagen hat, auch wenn eine sonst erwartete Wirkung des Schlages, dem man vielleicht etwas Unmögliches zugemuthet hat, ausgeblieben ist.

Der andere der erwähnten Zweige führt zum Ischiadnerven eines zweiten Gastroknemius G_{II}, der in dem gleichfalls bereits früher von mir beschriebenen Froschunterbrecher für den Fischstrom[2]) so angebracht ist, dafs er bei seiner Zusammenziehung den Hebel apq um den Drehpunkt a hebt und so den Stift p von der ihm zum Stützpunkte dienenden Platinplatte (der Stützplatte) löst. Man ersieht aus der Figur, wie dadurch eine Nebenschliefsung entfernt wird, welche den von den Platinsätteln ausgehenden Fischschlag verhindert, sich in dem Versuchskreise bis zu der Bussole B auszubreiten. Durch das Zerreifsen eines Quecksilberfadens in q wird der erneuten Schliefsung des Kreises beim Nachlassen des Muskels vorgebeugt. Ich setze endlich als aus der angeführten Abhandlung bekannt voraus, wie es möglich sei, durch wachsende Überlastung des Muskels (im Helmholtz'schen Sinne) die Zeit bis zu einer gewissen Grenze zu verlängern, welche von dem mit dem Beginn des Fischschlages hinlänglich nahe zusammenfallenden Augenblick der Reizung

[1]) Diese Berichte, 28. Januar 1858. S. 95; — Abhandlungen u. s. w. aus dem Jahre 1861.

[2]) S. ebendaselbst.

bis zu dem Augenblick verstreicht, wo der Stift von der Platte gelöst wird.

Mit Hülfe dieser Anordnung gelingt es leicht, die Polarisation der Elektroden durch den Fischschlag nachzuweisen. Zu Anfang jeder Versuchsreihe zwar wird dies oft dadurch vereitelt, dafs der Fisch, nachdem er bereits durch einen ersten Schlag die Nebenschliefsung geöffnet, wiederholt schlägt, wie der Froschwecker anzeigt. Da diese Schläge alsdann durch die unbeschützte Bussole gehen, kann die Ablenkung durch den Polarisationsstrom nicht sichtbar werden, sondern der Spiegel wird in dem Sinne des ursprünglichen Fischstromes, d. h. einen Strom vom Schwanz zum Kopf im Versuchskreise anzeigend, abgelenkt. Wenn aber der Fisch zu ermüden anfängt, schlägt er bei jedem Aufsetzen der Sättel gewöhnlich nur noch einmal. Ist dabei der Muskel nur belastet, oder nur mit einem Gewichte unter einem gewissen Betrage überlastet, so erfolgt auch jetzt noch der Ausschlag im Sinne des Fischstromes. Übersteigt dagegen die Überlastung eine gewisse Grenze, so hat der Ausschlag die entgegengesetzte Richtung. Dazwischen liegt ein Punkt, wo man entweder nur einen sehr kleinen Ausschlag in der einen oder der anderen Richtung erhält, oder wo die Wirkung doppelsinnig wird, d. h. man sieht zuerst den Spiegel nach der Richtung des ursprünglichen Fischstromes hinzucken, sogleich aber umkehren, und im Sinne der Ladungen abgelenkt werden. Dieser letztere Erfolg setzt jedoch voraus, dafs der Spiegel sehr leicht beweglich sei.

Die Erklärung dieser Erscheinungen liegt so auf der Hand, dafs ich nicht näher darauf eingehen will. Der Beweis, dafs die entgegengesetzten Ausschläge wirklich von der Polarisation herrühren, ergiebt sich daraus dafs dieselben niemals beobachtet werden, wenn man die Sättel aus Zink, statt aus Platin, nimmt. Wechselt man bei grofsen Überlastungen am ermüdeten Fisch mit Platin- und mit Zinksätteln ab, so hat stets mit den letzteren der Ausschlag die Richtung vom Schwanz zum Kopf, mit den ersteren die entgegengesetzte.

Über die Überlastung, welche nöthig ist, um bei Platinelektroden das Umschlagen der Stromrichtung herbeizuführen, läfst sich nichts Allgemeingültiges aussagen. Zunächst ist nach

dem a. a. O. Dargelegten klar, dafs sie mit der Gröfse und mit der Leistungsfähigkeit des Froschpräparates abnehmen müsse. Schützt man z. B. den Nerven nicht vor der Austrocknung, so beobachtet man, ohne die Überlastung zu steigern, dieselbe Reihenfolge von Erscheinungen, die man bei feucht gehaltenem Nerven mit wachsender Überlastung eintreten sieht. Allein auch von der Leistungsfähigkeit des Fisches scheint jenes Mafs der Überlastung abzuhängen. Als ich diese Versuche im Spätherbst 1857 an den ersten in meine Hände gelangten Zitterwelsen, welche damals schon zu kränkeln anfingen, anstellte, reichte eine Überlastung von 50—100 gr. aus, um den ursprünglichen Strom abzublenden. Als ich aber dieselben Versuche neuerdings an dem sehr grofsen und kräftigen Fisch zu bestätigen suchte, der mir, durch die Güte meines Freundes Dr. Bence Jones in London, in diesem Augenblick zu Gebote steht[1]), fand sich dafs eine Überlastung von nicht weniger als 300 gr. dazu gehörte, um denselben Erfolg zu erzielen.

---

[1]) An diesem Fisch zeigt sich eine sehr ausgesprochene unipolare Wirkung. Die Versuchswanne aus Gesundheitsgeschirr, in der sich der Fisch im Wasser befand, stand auf drei Siegellackfüfsen. Eine auf dem Boden derselben liegende Zinnplatte wurde durch einen Draht mit dem Nerven eines völlig isolirten stromprüfenden Froschschenkels in Verbindung gesetzt. Berührte ich den Fisch mit einem trockenen Glasstabe, so dafs er schlug, so fand keine Zuckung statt; sie trat dagegen ein, sobald der Schenkel mit nassem Finger ableitend berührt wurde. Sie blieb wieder aus, als statt dessen der Schenkel mit einer isolirten Strecke von etwa 2250 mm unterirdischen Telegraphendrahtes in Verbindung gesetzt wurde, die in etwa fünf Windungen aufgerollt war. Als aber der Draht geradlinig ausgestreckt wurde, fand sich die Zuckung ein. Ebenso war sie vorhanden, als statt des Drahtes der isolirte Conductor einer Elektrisirmaschine als Leiter von grofser Capacität dem Schenkel angehängt wurde. Die unipolare Wirkung oder Seitenentladung, wie man sie nun nennen will, ging hier also von einem beliebigen Punkte der Wassermasse aus, worin der Fisch im Augenblick des Schlages bald diese bald jene Stellung gegenüber der Zinnplatte einnahm. Natürlich fand aber die Wirkung auch, und unstreitig noch sicherer statt, wenn der Nerv statt mit der Zinnplatte, mit einem der Metallsättel verbunden wurde, die ich dem Fisch zur Ableitung und Reizung zugleich aufzusetzen pflege. Die Erscheinung ist von praktischer Wichtigkeit bei Versuchen an elektromotorischen Fischen, in

Ich habe bereits in der mehrerwähnten Abhandlung auseinandergesetzt, weshalb man, ohne besondere Messungen, die ich anzustellen noch keine Muſse gefunden, aus der Überlastung bei diesen Versuchen keinen sicheren Schluſs auf die Zeit machen dürfe, welche von dem Augenblick, wo die Reizung anhebt, verflieſst bis zu dem, wo die Nebenschlieſsung geöffnet wird. Man kann nicht etwa in den Helmholtz'schen Versuchsreihen nachsehen, welche Zeiträume den von uns angegewendeten Überlastungen entsprechen, und diese Bestimmungen unmittelbar auf unseren Fall übertragen. Sondern Alles, was hier vor der Hand geschlossen werden darf, ist daſs die bei dem Fischschlage in Betracht kommenden zeitlichen Verhältnisse mit denen bei der Muskelzusammenziehung von einerlei Ordnung seien. Bestätigt es sich, daſs an kleinen und schwachen Fischen eine kleinere Überlastung als an groſsen und starken genüge, um den Schlag vorübergehen zu lassen, so würde daraus

---

welchen man sich, wie dies von jetzt ab wohl öfter vorkommen dürfte, des stromprüfenden Froschschenkels als Hülfsvorrichtung bedient. Aufserdem erregte sie mein Interesse noch aus folgendem Grunde.

Ich hatte in meinem „Vorläufigen Abriſs einer Untersuchung über den sogenannten Froschstrom und über die elektromotorischen Fische" in Poggendorff's Annalen, Januar 1843, Bd. LVIII. S. 29. §. 74. die Möglichkeit jener Erscheinung theoretisch in Betracht gezogen. Hr. Matteucci nahm davon Anlaſs über den noch immer, *„et surtout dans certains ouvrages allemands"*, grassirenden Irrthum abzusprechen, als könne man von den Zitterfischen Zuckungen ohne Kettenverband erhalten. Zugleich theilte er eine Versuchsreihe am Zitterrochen mit, welche seiner Meinung nach diesen Irrthum widerlegen sollte. Er legte nämlich dem an die Luft gebrachten und isolirten Thier die Nerven isolirter stromprüfender Schenkel in geringer Ausdehnung an, und sah dieselben in Ruhe bleiben, wenn der Fisch schlug (*Comptes rendus etc. 8 Septembre 1845. t. XXI. p. 515; — L'Institut. No. 610. p. 319; — Archives de l'Électricité. 1845. t. V. p. 491*). Dies befremdet nun wohl insofern als man annehmen muſs, die dem Thier aufliegende Nervenstrecke sei stets bereits leistungsunfähig gewesen, keineswegs aber beweist jener Erfolg die Unmöglichkeit unipolarer Zuckungen durch die Schläge des Zitterrochens. Hr. Matteucci hatte eine Hauptbedingung für deren Stattfinden vergessen, nämlich die Gegenwart eines Leiters von ausreichender Capacität jenseits des Nerven.

aber noch ferner zu folgern sein, dafs der Schlag mit der Gröfse und Stärke des Fisches an Dauer wachse.

§. IV. Nähere Untersuchung des secundären Jodfleckes im Versuchskreise des Zitterwelses.

Wir kehren zur Untersuchung der durch den Fischschlag erzeugten Jodflecke zurück. Nach dem Vorigen wird es nicht mehr auffallen, dafs der secundäre Fleck zu erscheinen fortfährt, auch wenn man dem Fisch Sättel aus minder polarisirbaren Metallen, Kupfer oder Zink, statt der Platinsättel, anlegt, denn auch wenn die Sättel völlig unpolarisirbar wären, bliebe noch die Polarisation an den Platinspitzen übrig.

Was dagegen jetzt befremden kann, ist dafs trotz der kurzen Dauer des Fischschlages bei Anwendung von Platinsätteln der secundäre Fleck nicht gröfser ausfällt als der primäre. Nach dem Vorigen scheint dies nicht anders gedeutet werden zu können, als dahin, dafs die Dauer des Schlages mit Rücksicht auf seine absolute Stärke doch schon zu beträchtlich ist, um eine solche Entwickelung des secundären Fleckes auf Kosten des primären zu gestatten. Um den secundären Fleck unter diesen Umständen den primären übertreffen zu lassen, würde es sonach zwei Mittel geben. Erstens die Abkürzung des Schlages, wobei die Jodkaliumvorrichtung und die Platinsättel zum Kreise geschlossen bleiben müfsten. Ich versuchte dies so, dafs ich den Fisch mit den Sätteln nur eben berührte, augenblicks darauf aber dieselben, ohne sie aus dem Wasser zu ziehen, wieder abhob und möglichst weit fortführte, doch ohne Erfolg. Das zweite Mittel besteht in der Schwächung des Schlages, welche am leichtesten so geschieht, dafs man die Sättel statt an den Enden des Organs, näher bei einander dem Fisch aufsetzt. Und so gelang es mir neuerdings wirklich einigemal, den secundären Fleck zum stärkeren zu machen. Damit stimmt es auch dafs ich in meinen Tagebüchern vom Herbst 1857, wo ich an kleineren und schwächeren Fischen experimentirte, die vereinzelte Angabe finde, der secundäre Fleck habe den primären übertroffen.

Die hauptsächlichste Aufgabe ist jedoch jetzt hier, den Beweis zu führen, dafs der secundäre Fleck jedesmal ausbleibt,

dafs man den durch den Fischschlag entwickelten Ladungen die Gelegenheit zur Abgleichung nimmt. Dazu wurden abermals der Froschunterbrecher und die Jodkaliumvorrichtung in den Versuchskreis eingeschaltet, aber diesmal nicht so, dafs der Fischschlag sich zwischen sie theilte, sondern einfach hintereinander. Der Schlag fand also anfangs freie Bahn im Versuchskreise, aber nur so lange bis der Gastroknemius des Froschunterbrechers, dessen Ischiadnerv wie gewöhnlich durch einen Zweig des Fischschlages von den Zinnelektroden aus gereizt wurde, während ein anderer Zweig zum Froschwecker ging, den Versuchskreis durch Abheben des Stiftes *p* von der Stützplatte öffnete. Bei dieser Versuchsweise erscheint niemals auch nur eine Spur eines secundären Fleckes. Bei sehr grofser Überlastung zwar könnte derselbe sich wieder einfinden, da wo bei dem im vorigen Paragraphen angewendeten Verfahren doppelsinnige Ausschläge oder solche im umgekehrten Sinne des Fischschlages erfolgten. Doch ist es mir an meinem jetzigen Fisch nicht gelungen, dies mit Sicherheit zu beobachten.

Bei diesen Versuchen ist es im Allgemeinen gleichgültig, aus welchem Metall die ableitenden Sättel bestehen. In der Gröfse der Überlastung, wobei der secundäre Fleck wieder zu erscheinen anfinge, müfste es einen kleinen Unterschied machen, ob die Sättel schwach oder stark polarisirbar sind. Diesen Umstand experimentell zu verfolgen, würde indefs sehr schwierig sein.

Umgekehrt gelingt es nun auch leicht, den secundären Fleck einzeln darzustellen, indem man den Froschunterbrecher als Nebenschliefsung zur Jodkaliumvorrichtung, wie im vorigen Paragraphen zum Multiplicator, anbringt. Bei hohen Überlastungen bleibt alsdann der primäre Fleck ganz aus, oder er erscheint nur spurweise, weil der Polarisationsstrom entweder schon in dem Augenblick, wo die Nebenschliefsung aufhört, die Oberhand hat, oder sie unmittelbar darauf erhält.

Diese Versuche beweisen jedenfalls dafs man zur Erklärung des doppelten Jodfleckes nicht anzunehmen braucht, der Schlag des Zitterwelses gehe hin und her, sondern dafs der verkehrt gerichtete Polarisationsstrom dazu vollkommen ausreicht, der erwiesenermafsen dem Fischschlage auf dem Fufse folgt. Einmal auf die Vorstellung gebracht, dafs der Schlag jene

Beschaffenheit haben könne und (vom teleologischen Gesichtspunkt aus) mit Vortheil haben würde, könnte man nun aber noch den Beweis verlangen, dafs der Schlag nicht dennoch hin und her gehe, und dafs es nicht dergestalt für den secundären Jodfleck einen zweifachen Grund gebe. Bei näherer Überlegung indefs liegt auch dieser Beweis bereits in unseren Versuchen. Denn wenn der Schlag des Zitterwelses hin- und herginge, würde es nicht gelingen, den primären und den secundären Fleck, wie wir so eben thaten, dadurch zu sondern dafs man entweder nur die eine, oder nur die andere Hälfte des Strömungsvorganges durch die Jodkaliumvorrichtung schickt. Höchstens könnte man vermuthen, dafs vielleicht die letzten Ausläufer des Schlages, zur Zeit, wo bereits die Polarisation die Oberhand gewinnt, die umgekehrte Richtung von der Hauptmasse des Schlages besitzen, obschon man alsdann in den oben S. 1120 beschriebenen Versuchen mit Zinksätteln und hohen Überlastungen doch dann und wann einen verkehrten Ausschlag erhalten müfste.

Allein es giebt schliefslich noch eine Art, das Entstehen des secundären Fleckes durch den Fischschlag zu verhindern, wodurch auch diese Möglichkeit abgeschnitten wird. Sie besteht darin, den Versuch auf einer siedheifsen Glasplatte anzustellen. Alsdann bleibt jede Spur eines Fleckes an der mit dem Kopf verbundenen Platinspitze aus. Hätte der Schlag irgend welche vom Kopf zum Schwanz im Versuchskreise gerichtete Theile, so müfste ein doppelter Fleck erscheinen, denn nur ein secundärer Fleck wird, wie wir sahen (S. 1115), durch die Siedhitze am Entstehen verhindert.

§. V. Schlufsbemerkungen.

Vielleicht dafs es möglich wäre, sich noch auf einem anderen Wege zu vergewissern, dafs der Schlag des Zitterwelses nicht hin- und hergehe. Dazu ist uns, vornehmlich durch die schönen Untersuchungen des Hrn. Paalzow über die Natur des Schlages der Leydener Flasche, in jüngster Zeit der Weg gebahnt worden[1]). Es ist zwar kaum zu hoffen, dafs

[1]) Diese Berichte, 1860, S. 497; — 1861, S. 880; — Poggendorff's Annalen u. s. w. 1861. Bd. CXII. S. 567.

der Schlag des Zitterwelses eine Geifsler'sche Röhre durchdringen werde[1]). Aber man wird wenigstens damit den Savary'schen Magnetisirungsversuch[2]) anstellen können, dessen durch Hrn. Helmholtz gegebene Deutung[3]) jetzt durch Hrn. Feddersen und Hrn. Paalzow bestätigt ist. Werden in verschiedenem Abstand von einem geradlinig ausgespannten Drahte, durch den man den Zitterwelsschlag schickt, passend angebrachte Stahlnadeln sämmtlich in gleichem Sinne magnetisirt, oder empfangen solche Nadeln im Inneren einer Magnetisirungsrolle stets die gleiche Polarität, welches auch die Stärke sei, in der man den Schlag durch die Rolle sendet: so wird die Gewifsheit noch gesteigert sein, mit der wir schon jetzt behaupten können, dafs der Zitterwelsschlag nur in einerlei Sinne erfolge. Ich habe noch nicht Mufse gefunden, diese Versuche anzustellen.

Wie die Sachen stehen, ist kein Grund anzunehmen, dafs der doppelte Jodfleck eine dem Zitterwelsschlage eigenthümliche Wirkung sei, vielmehr nicht zu zweifeln, dafs er sich am Zitterrochen und Zitteraal unter geeigneten Umständen ebenso zeigen müsse. Auch hat ihn am Zitterrochen unstreitig bereits einmal Hr. Matteucci vor Augen gehabt. Wie aber Hr. Matteucci selber bei so vielen anderen Gelegenheiten, wie sodann die übrigen Beobachter am Zitterrochen und Zitteraal diese Erscheinung haben übersehen können, ist nicht leicht zu verstehen. Bei seinen ältesten Versuchen zwar bediente sich Hr. Matteucci unzweckmäfsig zweier Platinbleche, aber bei seinen neuesten Versuchen hatte er, wie auch John Davy, Schönbein und Miranda und Paci, gleich uns zwei Drähte, und wenn kein besonderer Grund für das Gegentheil da war, hätte sich in allen diesen Fällen der secundäre Fleck eben so deutlich wie in dem unsrigen zeigen müssen.

Da ich mich namentlich mit Hrn. Faraday hier sehr ungern im Widerspruch sah, so wollte ich nicht unterlassen, durch

---

[1]) Diese Berichte, 1858, S. 101. 102.

[2]) Poggendorff's Annalen u. s. w. 1826. Bd. VIII. S. 352; — 1827. Bd. IX. S. 443; — Bd. X. S. 73.

[3]) Über die Erhaltung der Kraft u. s. w. Berlin 1847. S. 44.

treue Nachbildung seines Verfahrens unsere Ergebnisse so vergleichbar wie möglich zu machen. Hr. Faraday leitete den Schlag mit Kupfersätteln ab, und schickte ihn bald von einer Platinspitze durch die Jodkaliumlösung zu einer Platinplatte, bald umgekehrt von der Platte zur Spitze. Er wiederholte den Versuch häufig, denn mit Hülfe dieses Prüfungsmittels gelangte er zu dem wichtigen Satze, dafs jeder mehr nach vorn gelegene Punkt des Zitteraales sich positiv verhält gegen jeden mehr nach hinten gelegenen. Gleichwohl sagt er a. a. O. (S. oben S. 1107 Anm. 3.) ganz bestimmt: *„Whenever the wire was in conjunction with the conductor at the fore part of the Gymnotus, iodine appeared at its extremity; but when connected with the other conductor, none was evolved at the place on the paper where it before appeared."* Dafs auch gegenüber einer Platte als Anode eine Spitze als Kathode den secundären Fleck entwickeln könne, ist bereits oben S. 1116. 1117 gezeigt worden, und überdies hatte Hr. Matteucci in dem einzigen Falle, wo der secundäre Fleck schon vor mir bemerkt wurde, gerade auch einen Draht zwischen zwei Platinplatten angewendet (S. oben S. 1108 Anm. 1.). Allerdings lagen diese dem Zitterrochen an, so dafs Hr. Matteucci aufser den beiden Platinelektrodenpaaren in Jodkaliumlösung noch ein drittes mit Seewasser benetztes und den Fisch zwischen sich fassendes im Kreise hatte, während Hr. Faraday dem Zitteraal, wie gesagt, Kupfersättel aufsetzte. Jetzt setzte aber auch ich dem Zitterwels Kupfersättel auf, und liefs seinen Schlag abwechselnd von Spitze zu Platte, und von Platte zu Spitze gehen; aber stets im letzteren Falle erhielt ich an der Spitze den secundären Fleck.

Ich weifs den Widerspruch, der somit hier zwischen meinen Ergebnissen und denen des grofsen Entdeckers bestehen bleibt, nur so zu erklären, dafs vielleicht erstens der Schlag des Zitteraals schon zu stark und anhaltend sei, damit ein secundärer Fleck entstehe (S. oben S. 1111), und dafs vielleicht zweitens die Polarisation der Kupfersättel und der Jodkaliumvorrichtung in Hrn. Faraday's und in meinen Versuchen etwa mit der gleichen elektromotorischen Kraft gewirkt habe, dafs aber der Widerstand des Kreises in seinem Falle wegen der gröfseren Länge des Zitteraals ein gröfserer gewesen sei als bei

mir. Diese Deutung liefse sich begreiflich auch auf die übrigen Versuche am Zitteraal ausdehnen. Vielleicht dafs auch am Zitterrochen, trotz der besseren Leitung des Seewassers, der Widerstand zu grofs war, weil die Versuche an der Luft geschahen, während bei mir die Platinsättel nach dem Schlage durch die Wassermasse der Versuchswanne geschlossen blieben.

Berichtigung. S. 1112 Z. 23 v. o. sind nach „Anode" die Worte ausgefallen: „mit dem Wasserstoff an der Kathode."

Hr. Magnus machte die folgende Mittheilung über den Durchgang der Wärmestrahlen durch feuchte Luft und über die hygroscopischen Eigenschaften des Steinsalzes.

Das Verhalten unserer Atmosphäre bei dem Durchgange der Sonnenwärme, war mir bei der Untersuchung über die Verbreitung der Wärme in Gasen, über welche ich der K. Akademie am 30. Juli 1860 und 7. Februar 1861 Bericht erstattet habe, besonders wichtig erschienen. Obgleich sich hatte vorhersehen lassen, dafs die geringe Menge von Wasserdampf, welche die Luft bei gewöhnlicher Temperatur aufzunehmen vermag, einen kaum wahrnehmbaren Einfluſs auf den Durchgang der Wärmestrahlen üben werde, so schien es, nachdem sich herausgestellt hatte, dafs ölbildendes Gas unter gleichen Umständen nur halb so viel Strahlen durchläfst als Sauerstoffgas und Ammoniakgas noch weniger, doch wünschenswerth zu untersuchen ob jene Voraussicht begründet sei oder nicht. Der Versuch hatte sie vollständig bestätigt, weder bei Anwendung einer Wärmequelle von 100°, noch bei Benutzung einer starken Gasflamme konnte ein Unterschied in dem Durchgange der Wärme durch trockne oder mit Wasserdampf gesättigte Luft wahrgenommen werden. Um so auffallender war es, dafs die gleichzeitig mit jener Untersuchung veröffentlichte [1]) Abhandlung des Dr. Tyndall „über die Absorption und Strah-

[1]) Phil. Mag. XXII, 169. und Pogg. Annal. CXIII, 1.

lung der Wärme durch Gase und Dämpfe" die Angabe enthielt, dafs die nicht getrocknete atmosphärische Luft an einem bestimmten Tage eine 15 Mal so grofse Absorption als die getrocknete gezeigt habe. Seitdem hat Hr. Dr. Tyndall sich noch ferner mit diesem Gegenstande beschäftigt, wie aus einem an Sir John Herschel gerichteten und vor Kurzem veröffentlichten [2]) Briefe hervorgeht. In diesem sagt Hr. Tyndall: „Die Resultate von welchen man die Opacität der Luft für Wärme hergeleitet hat, beruhen alle auf fremde Stoffe, welche sich in der Atmosphäre befinden, hauptsächlich auch den Wasserdampf. Er habe, fährt er fort, veranlafst durch die von mir veröffentlichten Versuche diesen Gegenstand von Neuem untersucht und die angestellten Versuche hätten gezeigt, dafs die Wirkung der Wasserdämpfe enorm sei. Am 10. October d. J. habe er gefunden, dafs die Absorption durch die Luft des Laboratoriums aus drei Componenten bestehe. Werde die erste, bewirkt durch reine Luft, der Gröfse nach mit 1. bezeichnet, so sei die zweite, hervorgebracht von durchsichtigem Wasserdampf, mit 40. zu bezeichnen und die dritte, veranlafst durch die Effluvia des Laboratoriums und durch die Kohlensäure, mit 27. Die ganze Wirkung der fremden Substanzen sei an jenem Tage 67 Mal so grofs als die der atmosphärischen Luft, und die des Wasserdampfes allein wenigstens 40 Mal so grofs gewesen.

Diese Angabe hat mich veranlafst die von mir in dieser Beziehung angestellten und in Poggendorff's Annalen CXII, p. 539 veröffentlichten Versuche zu wiederholen. Aber weder bei Anwendung des daselbst p. 516 beschriebenen und auf Taf. V. Fig. 2. abgebildeten Apparates, bei welchem der auf 100° C. erwärmte Boden eines Glasgefäfses seine Wärme durch die Luft, ohne dazwischen befindliche Platten zur Säule sandte, noch auch, als die Wärme einer Lampe durch eine mit Glasplatten verschlossene Röhre hindurchging, konnte ein Unterschied zwischen der bei 15° C. mit Wasserdampf gesättigten und der vollständig getrockneten Luft wahrgenommen werden. Es geht hieraus wiederholt hervor, dafs der Wasserdampf, so lange er nicht als Nebel ausgeschieden ist, bei 15° C. keinen

[2]) Phil. Mag. XXII, 377.

merklichen Einfluſs auf den Durchgang der Wärmestrahlen ausübt, und daſs die Strahlen der Sonne, so lange die Luft klar ist, in gleicher Weise zur Erde gelangen, die Atmosphäre mag mit Wasserdampf gesättigt sein oder nicht.

Aufser den erwähnten Versuchen habe ich auch dergleichen mit Platten von Steinsalz ausgeführt, überzeugte mich aber bald daſs die Anwendung dieser letzteren besondere Schwierigkeiten bietet. Das Steinsalz zieht nämlich in gesättigter Luft sehr leicht Wasser an und bedeckt sich mit einer Schicht von Salzlösung, die so bedeutend werden kann, daſs sie abtropft. Bringt man eine Platte von Steinsalz in geneigter Lage unter eine Glocke, unter welcher sich gleichzeitig ein Gefäſs mit Wasser befindet, so zieht sich die Lösung nach dem tiefsten Punkte der Platte zusammen und fällt von hier tropfenweise in ein untergestelltes Gefäſs. So stark zeigte sich die Anziehung des Wassers bei einer Temperatur von 10°—15° C. und zwar ohne daſs das unter der Glocke befindliche Wasser eine höhere Temperatur hatte. Zum Vergleich wurde jedes Mal eine Glasplatte neben die Steinsalzplatte in ganz gleicher Lage wie diese unter die Glocke gebracht, aber niemals zeigte dieselbe eine Spur von Feuchtigkeit. Die angewandten Platten von Steinsalz waren alle ganz weiſs und durchsichtig. Vorzugsweise wurde Salz von Northwich bei Chester angewandt, aber auch Platten von Wieliczka, von Stassfurth, Ischl und Hall in Tyrol, die ich gerade zur Hand hatte, verhielten sich ebenso, und auch aus dem Meerwasser dargestelltes Salz von Barcellona zeigte ein ähnliches Verhalten.

Bringt man das Salz, nachdem es sich in einer gesättigten Atmosphäre mit Salzlösung überdeckt hat, in trockene Luft, so verdunstet das Wasser und das Salz wird wieder trocken. Bei den angestellten Versuchen genügte es die Platten in dem Laboratorium frei hinzulegen, um sie nach ein oder ein Paar Stunden wieder trocken zu erhalten.

Melloni[3]) hat gefunden, daſs eine Schicht reinen Wassers von 1 Millimeter Dicke keine Strahlen durchläſst, die von einer dunkeln Wärme-Quelle kommen. Von den Strahlen des

[3]) La Thermochrôse 207.

glühenden Platins gingen 5,7 pC. hindurch. Eine gesättigte Kochsalzlösung liefs von den Strahlen einer Argandschen Lampe bei Melloni's[4]) Versuchen $\frac{1}{11}$ mehr hindurch als eine gleich dicke Schicht von reinem Wasser. Bei den Versuchen des Dr. Franz $\frac{1}{9}$ mehr. Wie viel von den Strahlen einer Quelle von 100° durch eine sehr dünne Schicht einer Kochsalzlösung gehe, darüber sind, so viel ich weifs, keine Versuche veröffentlicht; jedenfalls ist die Menge, welche von solchen Strahlen durchgeht, aufserordentlich gering. Defshalb hemmt selbst die dünnste Schicht von Lösung die sich auf der Platte befindet den Durchgang der Wärme.

Um zu untersuchen in wie weit dies der Fall sei, wurde folgender Versuch angestellt. Eine ein Meter lange Röhre aus starkem Glase wurde an beiden Enden durch 12 Millim. dicke Platten von englischem Steinsalz verschlossen. Zunächst wurde sie mit trockner Luft gefüllt, indem mittelst eines Aspirators eine so grofse Menge, vorher durch mehrere Chlorcalcium-Röhren getrockneter Luft durch dieselbe geleitet wurde, dafs man gewifs sein konnte alle vorher vorhanden gewesene Luft verdrängt zu haben. Darauf wurde die Ablenkung am Galvanometer beobachtet, welche die Thermosäule hervorbrachte, wenn die Strahlen von einem aufsen geschwärzten Kolben, in welchem durch eingeleitete Dämpfe Wasser beständig im Kochen erhalten wurde, durch die Röhre mit trockner Luft zu ihr gelangten. Sodann wurde, indem alles Übrige ganz unverändert blieb, Luft durch dieselbe Röhre geleitet, die zuvor durch ein langes Rohr mit angefeuchteten Bimssteinstücken ging. Sobald nur eine geringe Menge dieser Luft die Röhre mit den Steinsalzplatten erfüllte, nahm die Menge der durch dieselbe zur Thermosäule gelangenden Wärme ab. Wurde dann wieder trockne Luft durch die Röhre geleitet, so nahm die Ablenkung der Nadel wieder zu und erlangte schliefslich wieder ihren alten Werth. Es ist wohl überflüssig noch einmal zu bemerken, dafs wenn die Röhre mit Glasplatten statt mit Steinsalzplatten verschlossen war, von solcher Verschiedenheit in dem Durchgange der Wärmestrahlen nichts bemerkt wurde. Bei längerem Durch-

[4]) La Thermochrôse p. 165.

leiten der feuchten Luft durch die Röhre mit den Steinsalzplatten konnte die Menge der durchgehenden Wärme leicht bis auf $\frac{1}{4}$ vermindert werden. Alsdann zeigten sich die Platten, wenn sie von der Röhre getrennt wurden, auf ihrer inneren Seite mit Feuchtigkeit überzogen. Eine Abnahme bis zu $\frac{1}{40}$ oder $\frac{1}{67}$, wie sie Hr. Tyndall angiebt[5]), hat sich bei diesen Versuchen nicht erreichen lassen, selbst nicht als gleichzeitig auch die äufseren Seiten der Steinsalzplatten feucht erhalten wurden.

Ich wage nicht zu behaupten, dafs die merkwürdigen Resultate, welche Hr. Dr. Tyndall am 10. October d. J. erhalten hat, auf den hygroscopischen Eigenschaften seiner Steinsalzplatten beruhen, da ich weder die Beschaffenheit dieser Platten, noch auch die Vorsichtsmafsregeln hinreichend kenne, die Hr. Dr. Tyndall bei diesen Versuchen genommen hat. Mein Zweck ist nur auf die Schwierigkeiten aufmerksam zu machen, welche die Steinsalzplatten bei ähnlichen Versuchen mit sich führen.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 53, no. 16—21. Paris 1861. 4.

Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich. XII, 6. 7. XIII, A. 3. 4. 5. B. 1. 2. 3. 4. XIV, 1. Zürich 1859—1861. 4.

Kasaner Gelehrte Abhandlungen. Jahrgang 1860. 8.

Anischewski, *Algebraische Analyse.* Kasan 1860. 8.

Garcin de Tassy, *Discours à l'ouverture du Cours d'Hindoustani.* Paris 1860. 8.

Bulletin de l'académie des sciences de St.-Pétersbourg. III, 7. 8. IV, 1. 2. St.-Pétersbourg 1861. 4.

Mémoires de l'académie de St.-Pétersbourg. Tome III, 10—12. ib. 1861. 8.

Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1864. Herausgegeben von Encke. Berlin 1861. 8.

Annals of the Lyceum of New-York. VII, no. 4—9. New-York 1860. 8.

Hermite, *Sur la théorie des équations modulaires.* Paris 1859. 4.

---

[5]) Phil. Mag. XXII, 377.

Bavaria. Landes- und Volkskunde des Königreichs Baiern. Abth. 1. 2. München 1861. 8. Mit Ministerialrescript vom 14. Dec. 1861.

Die Akademie hatte in einer früheren Gesammtsitzung beschlossen zu der am 20. December c. stattfindenden Feier des 50jährigen Doctor-Jubiläums ihres ausgezeichneten correspondirenden Mitgliedes des Königlich Sächsischen Geheimen Medicinalrathes und Ersten Leibarztes Hrn. Prof. Dr. Carl Gustav Carus in Dresden demselben ein Glückwunsch-Schreiben zu übersenden. Sie beauftragte ihren vorsitzenden Sekretar, Hrn. Ehrenberg, mit Abfassung des Schreibens, welches in folgendem Wortlaut am heutigen Tage übersendet worden.

Hochzuverehrender Herr Geheimerath und Leibarzt!

An der so erfreulichen Feier Ihres Doctor-Jubiläums am 20. December hat auch die Königliche Akademie der Wissenschaften Theil zu nehmen beschlossen, welche Sie vor nun 34 Jahren, im Jahre 1827, als correspondirendes Mitglied zu wählen durch Ihre wichtigen und sinnigen Arbeiten im Gebiete der Physiologie und Anatomie angeregt war. Nachdem Sie nun ein zweites Menschenalter hindurch rastlos bemüht waren, immer neue Bausteine zum Tempel des Wissens darzubieten, bin ich, als zeitiger Vorsitzender der Akademie, beauftragt Ihnen die warme Theilnahme der gesammten Akademie auszusprechen und vollziehe den Auftrag mit besonderer Freude.

Sie sind durch angestrengte, seltner zu einem hohen Lebensalter führende Berufsthätigkeit bis zu den höchsten Staatsämtern dieser Art emporgehoben worden und haben für lange Jahre das persönliche Vertrauen und den nahen Umgang edler Fürsten Ihres Landes genossen. Bei der oft bewunderten Vielartigkeit Ihrer geistigen Schöpfungen mögen Sie mit Genugthuung auf ein thatenreiches und vielfach direkt wohlthätiges Leben zurückblicken. Auch mancher Dank bleibt Ihnen von Seiten der darstellenden Künste gesichert, auf deren seit alter Zeit oft so klar und begeisternd künstlerisch empfundene und ausgeführte menschliche Charakteristik Sie die physiologischen Gesetze anzuwenden mit grofser Feinheit versuchten. Sie waren bemüht die in allen edleren Theilen der Menschengestalt

vorhandene Symbolik, wie Sie es nennen, nämlich das sich Abspiegeln des individuellen, zwar untastbaren, den Stoff aber beherrschenden Seelenlebens mit sinnigem Ernste tiefer als es bisher geschehen aufzufassen und hofften die berechtigte Idee zu wissenschaftlich lehrbarer Gestaltung höher zu erheben.

Während die Betrachtung der Natur als ursprünglich ideelose Stoffwandlung, überall zufällig durch physikalische, chemische und mechanische Kräfte bewirkt — der Lieblingsgedanke der jüngsten Zeit — zu Gleichgültigkeit, hartem Egoismus und geistiger Starrheit leitet, der als Gegensatz hervortretende reine Idealismus aber zur Überhebung von Einzel-Menschen und zur beklagenswerthen Entfremdung von der mitlebenden Natur führt, deren Theil alle Menschen auch sind, so mag schon das von Ihnen im Anschlufs an die Naturforschung angestrebte Ideal des speciellen Lebens die glückliche Mitte sein, welche die mit logischer Systematik nicht befriedigte Naturforschung überhaupt festzuhalten berechtigt und bemüht ist. Wenn auch nicht die ungeduldigen Einzelnen, so werden doch die besonnenen thätigen Generationen damit unfehlbar zu tieferer Erforschung und Erkenntnifs des organischen Lebens und seiner vielen, oft keineswegs kranken, Schwankungen geführt, welche auch der speciellen für den gefährdeten Organismus des Menschen sorgenden Heilwissenschaft, die Sie so glücklich vielseitig und ehrenvoll vertreten, zu immer fester gefügter und vielseitigerer Grundlage dient.

Die noch vor wenig Wochen vollendete den menschlichen Modul betreffende und anschaulich machende Schrift, welche Sie in eigenthümlicher Sinnigkeit als Ihren Dank für frühere Theilnahme, fast als Festgabe bei Ihrem eigenen Jubel-Feste übersendet haben, giebt ein Zeugnifs Ihrer noch vollen Geistesfrische. So wünscht Ihnen denn die Akademie dankend Glück zu dieser Feier und eine darüber hinaus noch lange dauernde freudige Kraft.

Berlin den 18. December 1861.

Der vorsitzende Sekretar der Königlichen Akademie der Wissenschaften.

Ehrenberg.

Ferner wurde eine der physikalisch-mathematischen Klasse vorgelegte Abhandlung des Hrn. Prof. Dr. Schönemann in Brandenburg „über den Druck im fliefsenden Wasser" auf Befürwortung der Sachkundigen im Monatsbericht zu publiciren beschlossen, wie es im Nachtrag geschieht.

Alsdann kamen zum Vortrag zwei Schreiben des vorgeordneten Herrn Ministers, deren eines vom 14. December der Akademie mittheilt, dafs ihr Mitglied Hr. Mommsen auch zum ordentlichen Professor in hiesiger philosophischen Fakultät der Universität ernannt worden ist, das andere vom 17. Decemher ein vom Herrn Minister des Auswärtigen übergebenes Exemplar des mit Unterstützung der Königlich Baierschen Regierung herausgegebenen Werkes Bavaria als Geschenk überweist.

Ein Schreiben der Königl. Normal-Eichungs-Commission vom 16. December c. ersucht die Akademie das bei derselben niedergelegte Urpfund nebst den dazu gehörigen Schriftstücken, zum Behufe einer nöthigen Abänderung, derselben wieder zukommen zu lassen. Die Akademie beschlofs die Zurückgabe, welche erfolgt ist.

Ein Schreiben der Königlichen Akademie der Künste vom 11. December c., die Fest-Erleuchtung des Akademie-Gebäudes am 22. November betreffend.

Endlich wurde ein Dankschreiben von der Gesellschaft für vaterländische Alterthümer in Zürich vom 20. October vorgelegt, den Empfang der Monatsberichte von 1859 und 1860 nebst Registerband und der Abhandlungen der physikalisch-mathematischen Klasse von 1858, 1859, 1860 betreffend.

Nachtrag.

Über den Druck im fliefsenden Wasser.

Eingesandt von Hrn. Prof. Dr. Schönemann.

In einer früheren Abhandlung (Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 15. April 1858) habe ich Experimente mitgetheilt, aus welchen hervorgeht, dafs, wenn man einen mit Wasser gefüllten Heber an der Brücke einer Brückenwage befestigt, und der eine Schenkel desselben ragt in die Wassermasse eines Gefäfses, in dem das Wasser auf gleichem Niveau gehalten wird, und der andere Schenkel von cylindrischer Form hat eine Axenrichtung, in welcher eine Druckkraft, die auf die Brücke der Wage wirkt, keinen Einfluſs auf die Tara derselben ausübt, — dafs alsdann die Tara der Wage ungeändert bleibt, wenn das Wasser in Ruhe ist (welches dadurch bewirkt wird, dafs der zweite Schenkel an seinem zum Ausfluſs dienenden Ende zugepfropft wird), und wenn das Wasser in Bewegung ist (welches bei hinreichender Tiefe des zweiten Schenkels geschieht, wenn der Verschluſs geöffnet wird). Als Bedingungen für das Gelingen des Experimentes füge ich hinzu, dafs das mit Wasser gefüllte Gefäfs hinreichend grofs und die Mündung des Hebers von den Wandungen des Gefäfses genügenden Abstand haben mufs. Diese beiden Bedingungen werden beispielsweise schon erfüllt, wenn der cylindrische Heberarm einen Durchmesser von dreiviertel Zoll hat, der Ausfluſs zwei Fufs unter dem Niveau des Behältnisses stattfindet, und die Einmündung des Hebers einen Zoll von den Wan-

dungen des Gefäfses entfernt ist. Die Einmündung des Hebers kann hierbei jede beliebige Form haben z. B. die einer kegelförmigen Erweiterung etc. Dies Resultat will ich zunächst a priori unter Annahme zweier Hypothesen ableiten.

Die erste dieser Hypothesen ist, dafs während des Fliefsens der senkrechte Bodendruck des Gefäfses von gleichem Niveau derselbe bleibt, wie während der Ruhe, und die zweite, dafs, wenn man jede der durch Bewegung entstehenden Trägheitskräfte der Wassermasse, welche in dem Gefäfse von gleichem Niveau bis zur Eintrittsstelle in das heberförmige Gefäfs enthalten ist, in eine horizontale und verticale Kraft zerlegt, die Summe dieser verticalen Trägheitskräfte mit den Schwerkräften, die vom Wasser ausgehen dem Bodendrucke im Gefäfse von gleichem Niveau und dem Drucke an der Fläche der Öffnung in den Heber das Gleichgewicht hält. Es sei D die Schwere des Wassers in dem Gefäfse von constantem Niveau, Δ der verticale Druck oder die Summe der verticalen Druckkräfte, welche die Wände dieses Gefäfses nach entgegengesetzter Richtung der Schwerkraft ausüben, wenn das Wasser in Ruhe ist, oder wenn die Ausflufsmündung verstopft ist, Δ_1 der verticale Druck, den die äufseren Wände des Hebers nach entgegengesetzter Richtung der Schwerkraft ausüben plus dem Drucke, der an der Fläche der Öffnung in den Heber auf das Wasser in dem Gefäfse von constantem Niveau ausgeübt wird, wenn das Wasser in Ruhe ist, δ der verticale Druck, den die Wände des Gefäfses ausüben, wenn das Wasser in Bewegung, δ_1 der verticale Druck, den die Wände des Hebers während der Bewegung ausüben plus dem Drucke, der an der Fläche der Öffnung in den Heber auf das Wasser in dem Gefäfs von constantem Niveau während der Bewegung ausgeübt wird, ferner

$$\sum = \frac{\varepsilon}{g}\int v^2 \cos\mu \cos\nu dF,$$

wo das Integral sich auf die Eintrittsfläche F des Gefäfses bezieht und über dieselbe zu erstrecken ist, und

$$\sum_1 = + \frac{\varepsilon}{g}\int v^2 \cos\mu \cos\nu df,$$

wo dies Integral sich gleicherweise auf die Eintrittsfläche f in

den Heber bezieht, und wo v die Geschwindigkeit eines Wasserfadens im ersten Falle in der Fläche F, im zweiten in der Fläche f, dF und df seinen Durchschnitt mit diesen Flächen, μ seinen Winkel mit einer von oben nach unten gerichteten Verticalen, ν den Winkel des Wasserfadens mit der Normalen an F oder f im Durchschnitte des Wasserfadens mit diesen Flächen, g die Beschleunigung beim freien Falle und ε den Coefficienten bedeutet, mit dem man das Volumen einer Wassermasse multipliciren mufs, um ihr Gewicht zu erhalten. Die Summe der Schwerkräfte und der verticalen Componenten der Trägheitskräfte ist nach der citirten Abhandlung: $D + \Sigma - \Sigma_1$; man erhält also:

$$1) \quad D + \Sigma - \Sigma_1 = \delta + \delta_1;$$

ferner ist:

$$2) \quad D = \Delta + \Delta_1.$$

Nennen wir ferner V die Differenz der von oben nach unten gerichteten Druckkräfte, welche der Heber während der Ruhe und während der Bewegung des Wassers erleidet, so ist:

$$3) \quad V = (\Delta_1 - \delta_1) - \Sigma_1.$$

Die Differenz $\Delta_1 - \delta_1$ entspringt aus den verschiedenen Druckkräften des Wassers gegen die Wände des Hebers während des Zustandes der Ruhe und der Bewegung, und die Druckkraft Σ_1 aus den Trägheitskräften des Wassers in dem Heber.

Aus Gleichung 1) und 2) folgt $(\Delta - \delta) + (\Delta_1 - \delta_1) = \Sigma_1 - \Sigma$; mithin:

$$V = -(\Delta - \delta) - \Sigma.$$

Tritt das Wasser mit senkrechter Geschwindigkeit in das Gefäfs von gleichem Niveau, so ist Σ oder $\frac{\varepsilon}{g}\int v^2 \cos\mu \cos\nu \, dF = \frac{\varepsilon}{g} v^2 F$ und erlangt dasselbe beim Austritt aus der Heberröhre die parallele Geschwindigkeit u in dem Durchschnitt k, so kann $\frac{\varepsilon}{g} u^2 k$ nach dem Princip der lebendigen Kräfte die Gröfse $2\varepsilon hk$ nicht erreichen, wo h die Höhe der Ausmündung des Hebers unter dem Niveau bedeutet; da aber $uk = vF$ ist, so ist $\frac{1}{g} v^2 F = \frac{1}{g} u^2 k \left(\frac{k}{F}\right)$, mithin kleiner als $2hk\left(\frac{k}{F}\right)$

und ist mithin wegen der Kleinheit von $\frac{k}{F}$ zu vernachlässigen. Es läfst sich aber auch leicht übersehen, dafs, wenn die Wassertheilchen beim Eintritte in das Gefäfs von gleichem Niveau nicht gleiche und gleichgerichtete Geschwindigkeit haben, sondern sich ein wenig in beiden Beziehungen von einander unterscheiden, dafs alsdann $\frac{\varepsilon}{g}\int v^2 \cos\mu \cos\nu \, dF$ doch nur eine sehr kleine Gröfse ist, die zu vernachlässigen ist.

Demnach würde $V = -(\Delta - \delta)$ zu setzen sein. Nach der obigen Hypothese ist aber $\Delta = \delta$ und $\Delta - \delta = 0$, mithin auch $V = 0$. Die Tara der Wage mufs also beim Flufs dieselbe sein wie bei der Ruhe.

Um nun diese Formel $V = -(\Delta - \delta)$ nebst den ihr zu Grunde liegenden Hypothesen weiter zu prüfen, ordnete ich die nächsten Versuche auf folgende Weise an: (Fig. II.) *fghi* ist der Durchschnitt des Gefäfses von gleichem Niveau, *abcde* der Heber, der an einer verticalen Wand *klpq* der Brückenwage befestigt ist und zwar vermöge der an die Wand über die Heberröhre geschraubten Hölzer *uv* und $u_1 v_1$. Auf dem Boden des Gefäfses *fghi* ist ein Brett befestigt, mit dem der Blechcylinder *nm* verbunden ist. Dieser Cylinder hat eine etwas gröfsere Weite als das Einmündungsrohr ab und dies ragt während des Versuchs ein wenig in ihn hinein. Der Cylinder ist an seinem unteren Theile *x* durchbohrt, und vor dem hier befindlichen Loche befindet sich eine kleine Röhre *xy*, über welche ein Gummischlauch geschoben ist; in diesen Gummischlauch *yzt* ist eine Glasröhre tt_1 wasserdicht eingeschoben. Ist nun der Heber geschlossen und der Gummischlauch mit Wasser gefüllt, so wird er an einen mit einem Mafsstabe versehenen senkrechten Ständer *uv* so gehalten, dafs das Wasser in die Glasröhre tt_1 hineinreicht. An dem Mafsstabe hat man nun die Höhe des Niveaus in der Glasröhre tt_1 zu merken. Wird der Heber geöffnet, so sinkt das Niveau in dem Gummischlauche, und man hat die Röhre tt_1 nun so zu halten, dafs das Wasser in dieselbe hineinreicht und das Niveau desselben ebenfalls an dem Mafsstabe zu merken. Wenn die Röhre *mn* zu kurz ist, so kommt das Wasser in tt_1 nicht zur Ruhe, und das Niveau

desselben schwankt um eine gewisse mittlere Lage. Die Differenz des ersten und zweiten Niveau's oder der zweiten mittleren Lage ist für unsere Versuche von besonderer Wichtigkeit, weil sie nicht allein anzeigt, dafs der Bodendruck sich geändert hat, sondern auch ein leichtes Mittel bietet, diese Änderung zu messen. In der That, setzen wir voraus, das Gewicht des Wassers in der cylindrischen Röhre *mn* sei q, die Länge der Röhre l, die Differenz beider Niveaus gleich s, so ist die Differenz des Bodendruckes bei der Bewegung des Wassers und bei der Ruhe $q\frac{s}{l}$, vorausgesetzt dafs der Bodendruck in dem Gefäfse von gleichem Niveau mit Ausschlufs der Röhre *mn* bei der Bewegung derselbe bleibt wie bei der Ruhe. Es mufs sich mithin $V = -q\frac{s}{e}$ ergeben. Der Heber ist so an der Wand *klpq* der Brückenwage befestigt, dafs, wenn der Cylinder *mn* nicht unter *ab* steht, sich kein Unterschied in der Tara bei der Ruhe und Bewegung zeigt. Sind nun die Winkel *abc*, *bcd*, *cde* rechte und ist $ba \fallingdotseq cd$, so wird *cd* und *ba* entweder senkrecht sein oder sich sehr wenig von der senkrechten Richtung entfernen. Ist nun der Cylinder $mn \fallingdotseq ab$, so werden die cylindrischen Wände desselben nur horizontale Druckkräfte erzeugen können, die sich unter einander das Gleichgewicht zu halten haben, und nur der Boden oder das Wasser am Boden allein hat den verticalen Druck der Schwere und der Trägheitskräfte aufzunehmen. Würde der Cylinder *mn* nicht $\fallingdotseq ab$ sein, so würden die cylindrischen Wände einen Theil der Schwerkräfte und der Trägheitskräfte aufnehmen, und nicht das Wasser am Boden allein. Es liefse sich daher auch nicht $\Delta - \delta = q \cdot \frac{s}{l}$ setzen; daher dieser Parallelismus für das Gelingen des Versuchs sehr wesentlich ist. Bestimmt man nun während der Ruhe und während der Bewegung des Wassers die Tara der Wage, so mufs sich die Differenz $= -q\frac{s}{l}$ ergeben. Diese Tara wurde auf die Weise ermittelt, dafs sich eine Anzahl kleiner Gewichte bereits während der Ruhe auf der Brücke befand, und dafs von diesen während der Bewegung so viele abgenommen wurden, bis die Tara wieder hergestellt wurde. Zum Gefäfse von glei-

chem Niveau diente eine Wanne aus Zink, welche fünfundneunzig Centimeter lang, im Mittel siebenunddreifsig Centimeter breit und einunddreifsig Centimeter hoch war. Dieselbe war ein wenig tiefer als bis zum Rande mit Wasser gefüllt, und dies wurde während des Fliefsens dadurch auf gleicher Höhe gehalten, dafs in dasselbe ein Blechgefäfs, den Boden nach unten, so eingetaucht wurde, dafs das Niveau stets dieselbe Marke, die sich in der Wand der Wanne befand, erreichte. Die Dimensionen des angewandten Hebers sind folgende: der Durchmesser der cylindrischen Röhren desselben betrug 1,8 Centimeter, die Länge *ab* war 25 Centimeter, *bc* gleich 26 Centimeter, *cd* gleich 80 Centimeter, *de* gleich 20 Centimeter. Für den Cylinder *mn* traten drei aus Blech verfertigte Apparate ein; beim ersten betrug die Höhe *mn* 15,7 Centimeter, der Durchmesser 2,05 Centimeter; da hier die Schwankungen im Gummischlauche, der am Ende mit der Glasröhre tt_1 versehen war, noch ziemlich bedeutend waren, so liefs ich einen zweiten Cylinder verfertigen, der 28 Centimeter hoch war, und dessen Durchmesser 2,25 Centimeter betrug. Da dieser aber so weit an das Niveau reichte, dafs bei kleinen Unregelmäfsigkeiten leicht Luft in den Heber drang, so liefs ich ihn später auf 26,5 Centimeter abkürzen. Aufserdem liefs ich für den Heber ein Ansatzrohr von der Form wie in Fig. I. anfertigen, welches bei *xy* seitlich durchbohrt war. Dies konnte über das Ende *a* des Hebers geschoben werden, und wurde beim Gebrauch mit dem Heber durch Blase und Bindfaden wasserdicht verbunden. Mit dieser Röhre wurden zwei Versuche gemacht, indem einmal $\delta\delta_1$ offen, das andere mal verstopft war. Bei senkrechter Stellung des Cylinders *mn* wurde die Höhendifferenz zwischen *m* und *y* für *l* eingesetzt, und das zugehörige *q* wurde so ermittelt, dafs der Cylinder zunächst bei senkrechter Stellung so weit mit Wasser gefüllt wurde, dafs dasselbe die Höhe *y* erreichte; darauf wurde die Öffnung bei *y* geschlossen und das Gewicht des Cylinders bestimmt; dann wurde der Cylinder voll Wasser gegossen, und nun wieder das Gewicht desselben bestimmt. Die Differenz beider Gewichte ist *q*. Die Gröfsen *q*, *l* und *s* wurden bei den folgenden Versuchen mit möglichster Sorgfalt ermittelt. Die übrigen Dimensionen, welche auf die

Rechnung keinen besonderen Einfluſs üben, sind angegeben, wie sie sich nach einmaliger Messung ergaben.

Erster Versuch.

Die Höhe mn des Cylinders betrug 15,7, l betrug $11\frac{2}{3}$ Centimeter, und q betrug 38 Gramm. Beim Ausfluſs schwankte das Niveau in den Röhren tt_1, so daſs s zwischen 26 und 31 Centimeter lag, und es wurde daher $s = 28{,}5$ Centimeter gesetzt. Um während des Flieſsens die Tara wiederherzustellen, muſsten 93 Gramm von der Brücke genommen werden. Die Rechnung ergab für diese Gröſse $\frac{38.28\frac{1}{2}}{11\frac{2}{3}} = 92\frac{58}{70}$ Gramm.

Zweiter Versuch.

$mn = 28$ Centimeter, $l = 22$ Centimeter, $q = 97$ Gramm, $s = 13$ Centimeter. Die Schwankungen in der Röhre tt_1 waren sehr unbedeutend. Abgenommen wurden von der Brücke, um während des Flieſsens die Tara wieder herzustellen, 57 Gramm. Die Rechnung ergab für diese Gröſse $\frac{97.13}{22}$ Gramm oder $57\frac{7}{22}$ Gramm.

Dritter Versuch.

$mn = 26{,}5$ Centimeter, $l = 20$ Centimeter, $q = 86$ Gramm, über den Schenkel ab des Hebers war die Röhre $\alpha\alpha_1\delta\delta_1$, Fig. 1. geschoben und $\delta\delta_1$ offen, $s = 1{,}6$ Centimeter. Abgenommen wurden von der Brücke, um während des Flieſsens die Tara wieder herzustellen, 7 Gramm. Die Rechnung ergab dafür $\frac{86.1{,}6}{20} = 6{,}88$ Gramm.

Vierter Versuch.

Die Röhre, welche über den Schenkel ab des Hebers geschoben war, wurde bei $\delta\delta_1$, Fig. 1. verstopft. l und q wie beim dritten Versuche, s betrug 0,9 Centimeter. Von der Brücke wurden während des Flieſsens 4 Gramm abgenommen, um die Tara herzustellen. Die Rechnung ergab dafür $\frac{86.0{,}9}{20} = 3{,}87$ Gramm.

Die Resultate der Messung stimmen so genau mit der angegebenen Formel überein, dafs an der Richtigkeit nicht zu zweifeln ist.

Untersuchen wir jetzt, wie weit die Reibung des Wassers an den Wänden des Gefäfses und an den äufseren Wänden des Hebers auf diese Erscheinung einen Einfluſs haben kann. Hierzu müssen wir annehmen, dafs das Wasser, welches sich an den Wänden eines Gefäfses bewegt in entgegengesetzter Richtung seiner Bewegung eine Druckkraft, die von den Wänden des Gefäfses ausgeht, erfährt, welche wir Reibung nennen. Diese Kraft der Reibung ist aber eine gegenseitige d. h. dieselbe Kraft, die der Bewegung des Wassers an den Wänden widersteht, wird auf diese nach entgegengesetzter Richtung d. h. also nach der Richtung der Bewegung des Wassers ausgeübt. Da diese beiden Kräfte sich gegenseitig aufheben, so kann aus ihnen in Bezug auf das Wasser, welches sich im Heber bewegt, keine neue Kraft zu den bereits berücksichtigten Kräften, welche auf den Heber wirken, hinzutreten, und die hier betrachteten Erscheinungen können mithin von der Reibung des Wassers an den inneren Wänden des Hebers nicht beeinfluſst werden.

Behalten wir die übrigen Bezeichnungen bei und nennen $+R$ die der Schwerkraft entgegengesetzt wirkende senkrechte Kraft, welche aus der Reibung an den Wänden des Gefäfses von gleichem Niveau entspringt, und $+R_1$ dieselbe Kraft, die aus den äufseren Wänden des Hebers entspringt, so erhalten wir folgende Gleichungen:

$$1)\quad D+\Sigma-\Sigma_1=\delta+\delta_1+R+R_1$$

$$2)\quad D=\Delta+\Delta_1$$

$$3)\quad V=\Delta_1-\delta_1-\Sigma_1-R_1$$

Aus Gleichung 1) und 2) folgt

$$\Sigma_1-\Sigma=(\Delta-\delta)+(\Delta_1-\delta_1)-R-R_1,$$

und mithin $V=-(\Delta-\delta)+R-\Sigma$, und da $\Sigma=0$ wird, so ist $V=-(\Delta-\delta)+R$. Auf die obigen Versuche hat mithin nur die Reibung an den Wänden des Gefäfses von gleichem Niveau einen Einfluſs. Da der Heber nur sehr wenig in die Röhre *mn* hineinragte, so fiel diese Gröfse so gering aus, dafs ihr Einfluſs bei den angegebenen Experimenten sich nicht

bemerklich machte. Anders würde es sein, wenn die Heberröhre eine bedeutende Strecke in die Röhre *mn* hineinragte. Dann würde man $R = V + \Delta - \delta$ als eine durch das Experiment zu bestimmende Gröfse finden. Für jetzt habe ich eine andere Art des Experimentes vorgezogen, um die Reibung an den Wänden des Gefäfses von constantem Niveau unmittelbar durch Angaben der Wage bemerklich zu machen und zu messen. Zum Gefäfs von gleichem Niveau diente ein cylindrisches Gefäfs *pqrs* Fig. III., welches 96 Centimeter hoch ist. An die cylindrische Blechröhre *mn* sind an ihrem unteren Theile zwei Blechstreifen xy und x_1y_1 angelöthet, so dafs die senkrechte Höhe zwischen n und yy_1 11 Centimeter beträgt. Aufserdem ist an die Röhre *mn* eine Blechscheibe *uv* von etwas geringerem Durchmesser als dem inneren Durchmesser des cylindrischen Gefäfses *pqrs* angelöthet. In dieser Scheibe befinden sich zwei grofse Öffnungen, die dazu dienen, dem Wasser aus dem obern Theile des Cylinders *pqrs* den Durchgang nach dem unteren Theile zu gestatten. Die cylindrische Röhre *mn* hatte eine Länge von 75 Centimeter und einen Durchmesser von 2 Centimeter. Nun wurde diese so vorgerichtete Röhre *mn* in das cylindrische Gefäfs *pqrs* gestellt, und in die geringen Zwischenräume der Scheibe *uv* und der Wandung des cylindrischen Gefäfses *pqrs* kleine Holztheile geklemmt, wodurch die Röhre eine feste Stellung in dem cylindrischen Gefäfs erhielt. Das letztere wurde nun mit Wasser gefüllt, so dafs sich *m* noch 10 Centimeter unter dem Niveau befand. Mit der Wage und dem Heber wurde nun wie vorher experimentirt. Ragte der Theil *a* des Hebers ein wenig in die Röhre *mn* hinein, und wurde während des Fliefsens das Wasser im Cylinder *pqrs* durch Nachgiefsen auf gleicher Höhe gehalten, so fand sich zwischen der Ruhe und Bewegung des Wassers ein Unterschied in der Tara, der 10 Gramm betrug, und zwar wurde der Heber während des Fliefsens mit einer Kraft von 10 Gramm in die Röhre *mn* hineingezogen. Da nun $V = -(\Delta - \delta) + R$ ist, und man $\Delta - \delta = 0$ nach den vorherigen Experimenten setzen kann, so ergiebt sich $R = -10$ Gramm. Ein grofser Theil des Wassers, welches in den Heber eintritt, hat nämlich die Röhre *mn* in der Richtung von *n* nach *m* durchlaufen, und erfährt hierbei an den Wänden

derselben einen Widerstand, der sich in der Richtung der Schwerkraft äufsert, der mithin negativ ist. Macht man dasselbe Experiment, wendet aber statt der Röhre *mn* blos eine Scheibe wie *uv* an, die in der Mitte eine kreisförmige Öffnung von der Gröfse des Durchschnitts der Röhre *mn* hat, so findet man keinen Unterschied in der Tara bei der Ruhe und Bewegung des Wassers.

Es ist oben gesagt worden, dafs, wenn der Heber *abcde* in ein Gefäfs von constantem Niveau hineinragt und von den Wänden desselben einen genügenden Abstand habe, dafs alsdann sich in der Tara der Wage bei der Ruhe und beim Fliefsen des Wassers kein Unterschied zeigt. Nähert man aber während des Fliefsens des Wassers dem Ende *a* eine nicht verticale Platte, so findet man von einem gewissen Punkte der Annäherung, dafs der Heber an die Platte mit einer mefsbaren Kraft angenähert wird.

Hierüber führen wir folgende Versuche an:

Wurden auf dem Boden des Gefäfses von gleichem Niveau Fig. II. unter der Mündung des Hebers Mauersteine aufgeschichtet, so dafs die obere horizontale Fläche des obersten Steines vom Punkte *a* des Hebers $2\frac{1}{2}$ Centimeter entfernt war, das Gefäfs und der Heber mit Wasser gefüllt, so zeigte sich während der Ruhe und der Bewegung des Wassers kein Unterschied in der Tara der Wage. War die oberste horizontale Fläche des Mauersteins 1,5 Centimeter vom Punkte *a* des Hebers entfernt, so betrug der Unterschied in der Tara $2\frac{1}{2}$ Gramm, und betrug die Entfernung 0,05 Centimeter, so hörten die Schwingungen der Wage auf, der Heber kam mit der obersten Fläche des Mauersteines während des Fliefsens sogleich zur Berührung, und es mufsten 100 Gramm von der Brücke genommen werden, damit der Heber von dem Mauersteine getrennt wurde. Hieraus folgt, dafs die obere Fläche des obersten Mauersteines während des Fliefsens einen geringeren Druck ausübe als während der Ruhe des Wassers, wenn die Annäherung an den Heber eine gewisse Gröfse erreicht hat, dafs mithin das bewegte Wasser an der Stelle, wo die Geschwindigkeit schon eine gewisse Gröfse erreicht hat, einen geringeren Druck während der Bewegung als während der Ruhe ausübe.

Hiernach werden zum Theile folgende Versuche zu erklären sein. An eine cylindrische Röhre *mn* von 10,7 Centimeter Länge, deren Durchmesser 2,05 Centimeter betrug, also etwas gröfser war, als der Durchmesser bei *a* Fig. II., wurden die beiden Blechstreifen xy und $x_1 y_1$ gelöthet und diese auf dem Brette *tz* befestigt. Über das Ende *n* konnte ein cylindrisches Rohr von etwas gröfserer Weite als die von *nm* geschoben werden. Von diesen Röhren war die eine mit ebenem Rande Fig. VI., die andere mit einer konischen Erweiterung (Fig. V.) versehen. Der Winkel swu und $s_1 w_1 u_1$ Fig. V. betrug ungefähr 150°. Das Brett *tz* mit der Röhre *mn* wurde nun auf den Boden des Gefäfses von gleichem Niveau gestellt, mit Gewichten beschwert und mit dem Heber wie vorher experimentirt. Zunächst wurde mit der Röhre *mn* allein experimentirt. Zwischen der Bewegung und der Ruhe zeigte sich kein Unterschied. Ein Beweis, dafs die Reibung des Wassers in *mn* noch keinen Gramm betrug. Dann wurde die Ansatzröhre (Fig. VI.) über das Ende *n* von *mn* geschoben und wasserdicht befestigt. Der Heber erfuhr jetzt während der Bewegung einen nach oben gerichteten Druck, der um 3,75 Gramm gröfser war, als während der Ruhe. Wurde derselbe Versuch mit dem Ansatz (Fig. V.) gemacht, so betrug der nach oben gerichtete Druck während der Bewegung sogar 5 Gramm mehr als während der Ruhe. Diese Versuche beweisen, dafs die Ansätze wu und $w_1 u_1$ während der Bewegung des Wassers einen geringeren nach unten gerichteten Druck ausüben, als während der Ruhe; denn V oder $-(\Delta - \delta)$ mufs positiv ausfallen, da Δ und δ oder die Druckkräfte, welche von uw und $u_1 w_1$ ausgehen, negativ sein müssen, da sie nach unten gerichtet sind, und der absolute Werth von δ kleiner als der von Δ ist.

Druckfehler.

Pag 719 Z 7 v. u lies: „oder dolomitischen" statt „als dolomitischer".
Pag. 1088 Z. 4 von unten lies: *chrysocoma* statt: *chysocoma*.
Pag. 1093 Z. 6 v. u. lies: quartzigen, selten glasigen statt: qu. selten, glas.
Pag. 1094 Z. 10 von oben lies: Nr. 8 statt: Nr. 6.
Pag 1095 Z 7 von oben lies: Nr. 6. statt: Nr. 4—6.
Pag 1095 Z 12 von oben lies: Nr. 6. statt: Nr 4—6.
Pag. 1095 Z 18 von unten lies: rostbraune statt: gelbbraune.
Pag. 1097 Z. 1 v. o. lies: also 25 Formen-Arten statt: also 2 Formen-Art.
Pag. 1100 Z. 8 v. o. lies: schaalenlose (Pflanzen, Anguillulae u. s. w.
Pag. 1100 Z. 10 von unten lies: (Nr. 5. 6. 9.) statt: (Nr. 6. 7. 8.)

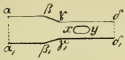
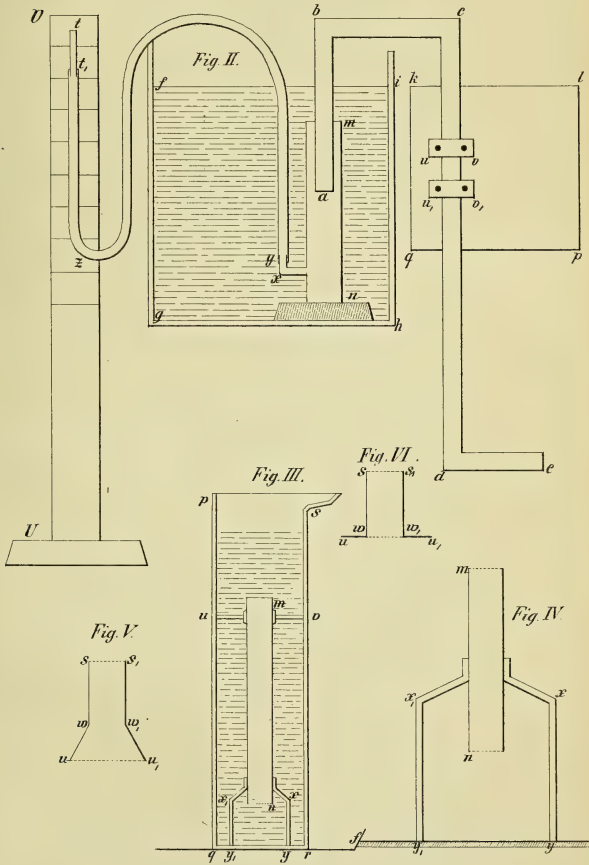


Fig. I.



A. Schütz

Namen-Register.

Aronhold, Algebraische Reduction d. Integrals $\int f(x, y)\, dx$, wo $f(x, y)$ eine beliebige rationale Function von x, y bedeutet, zwischen denen eine Gleich. dritten Grades besteht, auf die Grundform der ellipt. Transcendenten, 462.

v. Baer, bestätigt, 425, 932.

Baltzer, Zur Geschichte d. Eulerschen Satzes von d. Polyedern u. der regulären Sternpolyeder, 1043.

Bekker, Bemerkungen zum Homer, 133, 241, 339, 580, 646, 846, 1037. — Varianten zum Isokrates, 1034.

Beyrich, Üb. d. Versteinerungen d. Vilser Kalksteins, 703. — Die Lias- und Jurabildungen der Gegend v. Füssen, 719.

v. Bezold, Einfluss constanter galvan. Ströme auf d. zeitlichen Verlauf u. d. Leitung der Nervenerregung, 268, 371. — Üb. d. Beginn der negat. Stromesschwankung im gereizten Muskel, 1023.

v. Bleeker, Plan zu einer Fischfauna d. indischen Archipels, 667.

Braun, Üb. d. Variiren der Blattstellung an d. Stämmen v. *Araucaria brasiliensis*, 267. — Neue Art v. Isoëtes, 459. — Einige Verhältnisse d. Blattgestaltung, welche zur Blattstellung Beziehung haben, 601. — Wirk. der diesjähr. Spätfröste auf d. Blätter der Rofskastanie u. and. Bäume, 691. — Ordnung d. Aufblühens d. Blüthen, 885. — Natur d. Schuppen an d. Zapfen der Coniferen, 922.

Bunsen, Üb. ein fünftes der Alkaligruppe angehör. Element, 273.

Buschmann, Verwandtschaftsverhältnisse d. athapaskischen Sprachen, 600.

Carus, Jubelfeier, 1133.

Christoffel, Üb. d. Dispersion d. Lichts, 906, 997.

Diefenbach, gewählt, 221, 365.

Dirksen, Epigraph. Zeugnifs v. d. Weihe des zur Zeit des Neronischen Stadtbrandes gelobten Heiligthums in Rom, 273.

Dove, Üb. d. Klima v. Preufsen, 169. — Phosphorescenz durch Bestrahlung v. polarisirt. Licht, 272. — Üb. die aus d. Drehungsgesetz folgenden Bewegungen des Barometers u. Thermometers in N.-Amerika, 472. — Beschreib. eines Photometers, 483. — Üb. eine photographisch hervorgetretene direkt nicht wahrgenommene Lichterscheinung u. photogr. Darstell. des geschichteten el. Lichts, 499, 520. — Üb. Binocularsehen u. subjective Farben, 521. — Üb. d. Glanz, 522. — Üb. eine Interferenzerschein. in d. Zwillingskrystallen dopp. brechender Körper, 668. — Abweich. der Temperatur vom Mittel in d. ersten Hälfte d. laufend. Jahres, 699. — Anwend. achromat. Arragonitprismen zu Polarisatoren, 884. — Graphische Methode das Verhältnifs des Festen u. Flüss. auf d. Erde darzustellen, 1043.

du Bois-Reymond, Üb. bearbeitete Feuersteine aus der Gegend von Amiens, 422. — Vorrichtungen u. Versuchsweisen zu elektro-physiolog. Versuchen, 520. — Üb. Jodkalium-Elektrolyse u. Polarisation durch d. Schlag d. Zitterwelses, 1105.

Ehrenberg, Rede zur Feier des Jahrestags Friedrichs II., 167. — Elemente d. tiefen Meeresgrundes im mexikan. Golf bei Florida, 222. — Tiefgrundverhältnisse d. Oceans am Eingang d. Davisstrafse bei Island, 275. — Üb. die massenhaft jetzt lebenden oceanischen u. d. fossilen ältesten Pteropoden, 434. — Die neueren Ansichten üb. d. japan. Glaspflanze als Spongia u. Erläuterung der Synonyme zu Bowerbanks Spongolithen-Tafeln, 448. — Vervielfältigte Grundhebungen auf der neuen nordatlant. Telegraphenlinie, 505. — Mikroskop. Erdleben nach den v. d. Erdumsegelung d. Fregatte Novara mitgebrachten Materialien, 886. — Mikroskop. Leben auf d. Insel St. Paul im Süd-Ocean, 1085. — Gratulations-Schreiben an Hrn. Carus, 1133.

Encke, Üb. Axel Möller's Berechnung des v. Faye entdeckten Cometen, 141. — Üb. d. nächste Wiederkehr des Pons'schen Cometen, 926. — Beantwort. der Antrittsrede v. Kronecker, 640.

Ewald, Die Grenzgebilde zw. d. Trias- u. Juraformation in d. Provinz Sachsen, 871, 1010.

Gerhard, Üb. Orpheus u. d. Orphiker, 1. — Die Geburt d. Kabiren auf einem etrusk. Spiegel, 937.

Gerhardt, gewählt, 221, 425.

Gerlach, Steigerung d. Vergröfserung auf photograph. Wege, 596.

Gerstäcker, Mittheil. üb. eine Sammlung v. Raubfliegen aus Griechenland, 1010.

Grimm, J., Üb. Maue, 455. — Üb. einige gothische Wörter, 837.

Guerra y Orbe, Aurel. Ferd., gewählt, 549, 1010.

Gundlach, Üb. zwei neue auf Cuba entdeckte Schlangen, 1001. S. Peters.

Hagen, Üb. Wasserwellen bei constant. u. endlicher Tiefe, 348.

Haupt, bestätigt als Secretär d. phil.-histor. Klasse, 365. — Rede zur Feier d. Leibniztages, 619. — Zur Berichtigung d. Gedichte des P. Papinius Statius, 1074.

Heintz, Constitut. der v. ihm entdeckten Oxacetsäuren, 657. — der Paraäpfelsäure, 660.

Homeyer, Die Extravaganten d. Sachsenspiegels, 426.

Hübner, Reisebericht aus Granada, 16. — Jaën, 30. — Cordova, 51. — Sevilla, 82. — Estremadura, 377. — Madrid, 525. — Lissabon, 721. — Portugal nördl. v. Tajo, 771. — Galicien, Leon, Asturien, 807. — Altcastilien, Navarra, Aragon, Catalonien, Menorca, 938.

Humboldtstiftung, Curatorium derselben, 366, 425.

Kiepert, Üb. d. Volksnamen Leleger, 114. — Herkunft u. Verbreit. d. Pelasger im continentalen Griechenland, 704.

Kirchhoff, Üb. eine Lücke im 7ten Buch der Odyssee, 563. — Mittheil. aus d. epigraph. Nachlafs d. Hrn. v. Velsen, 601. — Bemerk. zu d. Bruchstücken einer Abrechnung v. Vorstehern eines öffentl. Werks aus perikleischer Zeit, 860. — Üb. Inschriften v. Tomis, 1040. — Chronologie d. attischen Volksbeschlüsse für Methone, 1085.

Kirchhoff, G. R., gewählt, 936. 1028. — Üb. d. Sonnenspectrum u. d. Spectren d. chem. Elemente, 657.

Koechly, gewählt, 221.

Kronecker, bestätigt, 261. — Antrittsrede, 637. — Mittheil. üb. seine algebraischen Arbeiten, 609. — Theorie d. algebr. Functionen, 933.

Kummer, Zwei neue Beweise der allgem. Reciprocitätsgesetze unter d. Resten u. Nichtresten d. Potenzen, deren Grad eine Primzahl ist, 656. — Üb. d. Klassenzahl der aus $n$ten Einheitswurzeln gebildeten complexen Zahlen, 1051.

Lepsius, Vergleich d. Photographie u. Photolithographie eines ägypt. Denkmals, 423. — Üb. d. arab. Sprachlaute u. deren Umschrift, 471.

Lieberkühn, Die Ossification d. Geweihe, 264. — Üb. d. Sharpey'schen Fasern d. Knochen, 517.

Lucas, Die thermische Windrose in Arnstadt, 601.

Magnus, Temperatur der aus kochend. Salzlösungen u. gemischten Flüssigkeiten entweichenden Dämpfe, 157. — Durchgang d. Wärmestrahlen durch d. Gase, 246. — Veränderung im Inductionsstrom bei Anwendung verschied. Widerstände, 553. — Ursache d. Farbenveränderung des elektr. Lichts, 561, 600. — Üb. metallene u. flüss. Widerstände, durch welche Inductionsströme alternirend werden, 872. — Üb. Durchgänge d. Wärmestrahlen durch feuchte Luft u. d. hygroskop. Eigenschaften d. Steinsalzes, 1128.

v. Martens, Ein neuer Polyodon aus d. Yantsekiang, 476. — Üb. d. sogenannten Glaspolypen, 479.

Mommsen, Üb. d. patricischen Claudier, 317. — Mittheil. üb. eine Mailänder Handschrift nach d. Bericht des Dr. Jaffé, 1014. — Kritische Grundlage unseres Digesten-Textes, 1023. — Bericht üb. d. Fortgang d. Arbeiten für d. *Corpus Inscriptionum Latinarum,* 1049.

Mommsen, Tycho, Üb. seine pindar. Studien in Italien, 986.

Nauck, gewählt, 549, 932.

Newton, gewählt, 221, 425.

Olshausen, Bild. der Eigennamen in d. hebräischen Sprache, 377. — Charakter der in d. Keilschriften enthalt. semitischen Sprache, 1049.

Paalzow, Richtung u. Art d. Entladung der Leidner Batterie, 880.

Parthey, Hermes u. Thot in ihren Wechselbeziehungen, 241. — Üb. d. Orakel des Ammon, 1013.

Pertz, Politische Bedeutung d. Jahres 1810; 406, 646.

Petermann, Die Vulgärsprache d. Armenier in Tiflis, 482.

Peters, Übersicht der v. Gundlach auf Cuba beobachteten Flederthiere, 149. — Üb. *Solenodon cubanus,* 169, 551. — Zwei neue Schlangen aus d. Gatt. *Mizodon* u *Bothriopsis,* 358. — Üb. *Sepomorphus caffer* (Eidechse), 422. — *Pteropus stramineus* (Flatterer), 423. — Neue Untergatt. v. Skorpionen, 426. — *Xenosaurus fasciatus,* neue Gatt. v. Eidechsen, 453. — Eine Sammlung v. Schlangen aus Mexico, 460, 617. — Neue Eintheil. der Skorpione, 507. — Verzeichnifs der von ihm auf Mossambique beobachteten Skorpione, 513. — Übersicht der v. Jagor auf d. indischen Inseln gesammelten Schlangen, 683; der Halbaffen, Pelzflatterer u. Flederthiere, 706. — Zwei neue Fischgattungen aus d. Ganges, 712. — Neue Art d. Schlangengatt. *Silybura,* 901. — Neue Schlangen aus den Gatt. *Thyphlops, Geophidium, Streptophorus* u. *Elaps,* 922. — *Cophotis ceylanica,* neue Gatt. v. Eidechsen, 1103.

Poggendorff, Wärmewirk. elektr. Funken, 349.

Quincke, Fortführ. v. Flüssigkeiten durch Elektricität, 6. — Bewegung materieller Theilchen durch Elektricität, 409.

Rammelsberg, Theïngehalt d. Paraguaythees, 263. — Zusammensetz. d. Stauroliths, 368. — Isomorphie d. Sulfate v. Kadmium, Didym u. Yttrium, 891. — Verbind. des jodsaur. Natron mit Chlornatrium, 893. — Üb. einige nordamerikan. Meteoriten, 895.

Ranke, Üb. d. Ächtung u. d. Tod Wallensteins, 169. — Polit. Stellung u. histor. Werke des Lordkanzlers Edw. Hyde v. Clarendon, 646.

Reichert, Das innere Skelet d. Wirbelthiere in seinem Verhalten zur *Chorda dorsualis,* 1043.

Riedel, Beziehungen d. Böhmenkönigs Georg Podiebrad zu d. röm. Königswürde u. dem Hause Brandenburg, 601.

Riefs, Üb. d. elektr. Ringfiguren, 261, 262.

Rose, G., Vorkommen v. krystall. Quarz im Meteoreisen v. Xiquipilco in Mexico, 406.
Rose, H., Quantitative Bestimm. d. Selens, 366.
Roth, gewählt, 221, 447.
Rudorff, Üb. Bruchstücke einer griech. Handschrift jurist. Inhalts, 481. — Ergänzungsversuch u. Commentar üb. d. epigraphisch lückenhaft erhaltene Repetundengesetz, 669.
Rüdinger, Photograph. Atlas d. Neurologie, 374.
Rüdorff, Üb. d. Gefrieren d. Wassers aus Salzlösungen, 427.
Sauppe, gewählt, 221, 425.
v. Savigny, gestorben, 986, 1047.
Schaumann, gewählt, 221, 365.
Schmidt, Alex., Üb. d. Faserstoff u. die Ursachen seiner Gerinnung, 360, 705.
Schneider, A., Entwicklung d. *Actinotrocha branchiata,* 934.
Schneider, R., Einwirk. d. Broms auf Buttersäure, 501. — Üb. Amidobuttersäure, 1073.
Schönemann, Üb. d. Druck in fliefsendem Wasser, 1010, 1136.
Schomburgk, Rich., Entwicklung d. *Leipoa ocellata,* 1027.
Schott, Altajische Studien, 267. — Bedeut. d. Fingernamen in verschied. Sprachen, 596. — Namen d. Taube in verschied. Sprachen, 1029.
Strahl, *Jagoria,* eine neue Decapodengatt., 551. — Eine neue Art der Gatt. *Acanthocyclus* u. üb. d. System d. Decapoden, 713. — Üb. eine Species v. *Rüppellia* M. E. u. d. Grenzen d. Brachyuren, 1004. — Einige neue Thalassinen u. systemat. Stellung dieser Familie, 1055.
Trendelenburg, Leibnizens Tafel d. Definitionen, 170. — Motive der einzelnen Disciplinen zu einer d. Logik u. Metaphysik vereinigenden Wissenschaft, 454. — Rede zur Geburtstagsfeier Sr. Maj. d. Königs, 375.
de Vries, gewählt, 221, 367.
Weber, Üb. d. vedischen Kalender, Namens *Jyotisha,* 1001.
Weierstrafs, Üb. d. geodät. Linien auf d. dreiax. Ellipsoid, 986.

Sach-Register.

Acanthocyclus, Beschreib. einer neuen Art, 713.
Actinotrocha branchiata, Entwickl. ders., 934.
Aegypten, Photographie u. Photolithographie eines ägypt. Denkmals, 423.
Affen, Verzeichnifs der von Jagor auf d. ind. Inseln gesammelten Halbaffen, 706.
Altajische Studien, 267.
Amidobuttersäure, Darstellung, 1073.
Ammon, Orakel desselben, 1013.
Arabische Sprachlaute, Umschrift ders., 471.
Araucaria brasiliensis, Variation d. Blattstiele daran, 267.
Archäologie, Geburt d. Kabiren auf einem etrusk. Spiegel, 937.
Armenier, Vulgärsprache derselben in Tiflis, 482.
Arragonit, Prismen daraus zu Polarisatoren, 884.
Astronomie, s. Comet.
Athapaskische Sprachen, Verwandtschaftsverhältnisse ders., 600.
Auge, Neuer Versuch zum Beweise d. Hebung durch Spiegelung u. Brechung beim Binocularsehen, 521. — Auffallendes Hervortreten der subjectiven Farben, 521.
Barometer folgt auch in N.-Amerika dem Drehungsgesetz, 472.
Blätter, Wirkung d. Spätfröste auf d. Bl. der Rofskastanie u. anderer Bäume, 691.
Blattstellung, Verhältnisse d. Blattgestaltung, welche zur Blattstell. Beziehung haben, 601. S. *Araucaria.*
Blüthen, Ordnung d. Aufblühens derselben, 885.
Blut s. Faserstoff.
Botanik s. *Araucaria,* Blätter, Blattstellung, Isoëtes.
Bothriopsis quadriscutata, neue Schlangengatt., 359.

Brachyuren, Grenzen derselben, 1004.
Brom s. Buttersäure.
Burtscheid, Röm. Wasserleit. daselbst, 520.
Buttersäure, Einwirk. d. Broms auf dieselbe, 501. — Monobrombuttersäure, 500; Salze derselben, 503. — Dibrombutters., 504. — Tetrabrombuttersäure, 504. — Amidobuttersäure, 1073.
Cadmium s. Isomorphie.
Caesium, Neues der Alkaligruppe angehöriges Element, 273.
Chemie s. Buttersäure, Cäsium, Isomorphie, Paraäpfelsäure, Selen.
Clarendon, Edw. Hyde von, Lordkanzler, polit. Stellung u. histor. Werke desselben, 646.
Claudier, Polit. Stellung dieses Patriciergeschlechts in Rom, 317.
Comet, Die Berechn. des Fayeschen C. führt auf ein widerstehendes Mittel im Weltenraum, 141. — Der 1862 zur Sonnennähe zurückkehrende Encke (Pons)'sche Com. schon jetzt sichtbar, 926.
Coniferen, Natur d. Schuppen an d. Zapfen der Conif., 922.
Cophotis ceylanica, Neue Gatt. v. Eidechsen, 1103.
Dampf, Die Temp. der aus kochenden Salzlösungen u. gemischten Flüssigkeiten entweichenden Dämpfe ist höher als 100° u. desto mehr, je höher d. Siedepunkt der Lösung, 157.
Decapoden, System derselben, 713. — Grenze d. Brachyuren, 1004. S. *Acanthocyclus, Jagoria.*
Definitionen Leibnizens, Tafel derselb., 170.
Didym s. Isomorphie.
Digesten, Kritische Grundlage d. Textes derselben, 1023.
Diglycolsäure, Eigenschaft u. Salze derselben, 660.
Dispersion s. Licht.
Drehungsgesetz auch in N.-Amerika am Therm. u. Barometer hervortretend, 472.
Eidechsen s. *Cophotis, Sepomorphus, Xenosaurus.*
Eigennamen, Bildung ders. in d. hebräischen Sprache, 377.
Elektricität.
Gesetze d. Fortführung v. Flüssigkeiten durch El., 6. — Versuche darüber mit galvan. Strömen, 12. — Einflufs d. Röhrendurchmesser, 410. — Ungleiches Verhalten verschied. Flüssigkeiten, 411. — Bewegung fester Theilchen in d. Flüssigkeiten, 412. — Erklär. der Erscheinungen aus d. Contact d. Flüssigkeiten mit d. Röhrenwand u. d. suspendirt. Körpern, 419.
Elektr. Ringfiguren auf verschied. Metallen, 261, 262.
Die Entlad. einer leidner Batterie erfolgt je nach d. Widerstande u. der Dichte der El. nach einer u. nach entgegengesetzter Richtung, 880.

Einfach gerichtete Ströme treten beim Inductionsapp. nur bei einer gewissen Gröfse des Widerstandes auf, aufserhalb derselben sind sie alternirend, 553. — Widerstände, durch welche die Ströme alternirend werden, 872. — Der Widerstand d. Quecksilbers verglichen mit dem einer Lösung v. schwefels. Kali, 874. — mit reinem Wasser, 875. — mit verdünnter Luft, 878. — Einfl. der Windungen bei Drahtspiralen, 879.

Beobacht. eines Jodflecks an beiden Polspitzen bei d. Elektrolyse d. Jodkalium durch d. Schlag d. Zitterwelses, 1105. — Bedingungen unter denen d. secundäre Fleck entsteht, 1110. — Polarisation der Elektroden durch d. Schlag d Zitterwelses, 1117. 1123. — Unipolare Wirkung d. Fisches, 1121.

Vorrichtungen u. Versuchsweisen zu elektrophysiolog. Versuchen, 520. S. Muskel, Nerven.

Elektrische Funken, Die durch eine Leidner Flasche modificirten Funken des Inductoriums sind nicht so warm wie d. direkten, 349. — u. zwar wegen geringerer Spannung, 351. — Die modificirten Funken sind an beiden Polen gleich warm, weil die Ströme alterniren, 350, 352. — Einflufs d. Abstandes d. Drahtenden im Funkenmesser u. d. Luftverdünnung, 352, 356.

Elektrisches Licht, Photograph. Darstell. d. geschichteten Lichts, 500, 520.

Die Farbenänderung des el. L. in d. luftleeren Röhren von d. Zersetz. v. Fett herrührend, 561, 600. S. Photographie.

Erde, Vergleich d. verschied. Gradmessungen zur Bestimmung d. Gestalt d. Erde, 986. — Graph. Methode zur Darstell. d. Festen u. Flüssigen auf d. Erde, 1043.

Farben, subjective, Verfahren sie recht auffällig hervortreten zu lassen, 501.

Faserstoff, Ursache seines Gerinnens, 360, 705.

Feuersteine, bearbeitete, aus d. Umgegend v. Amiens, 422.

Fingernamen, Bedeutung derselb. in verschied. Sprachen, 596.

Fische, Plan einer Fischfauna d. indischen Archipels, 667. — Zwei neue Fischgatt. aus d. Ganges, 712. S. Polyodon.

Flederthiere, Übersicht der auf Cuba beobachteten Fl., 149. — *Pteropus stramineus*, Verwechsel. damit, 423. — Verzeichnifs der v. Jagor auf d. indischen Inseln gesammelten Pelzflatterer u. Fl., 706.

Fliegen, Raubfl. aus Griechenland, 1010.

Flüssigkeit s. Dampf, Hydraulik.

Gase, Durchgang d. Wärme durch dieselben, 246, 252, 259, 1128. S. Wärme.

Geodätische Linien auf d. dreiax. Ellipsoid, 986.

Geognosie, Lias- u. Jurabildungen in d. Gegend v. Füssen, 719. — Grenzgebilde zwischen Trias- u. Juraformat. in d. Provinz Sachsen, 871, 1010.

Geschichte, Polit. Bedeut. d. Jahres 1810; 406, 646. — Beziehungen d. Böhmenkönigs Georg Podiebrad zur röm. Königswürde u. d. Hause Brandenburg, 601. — Polit. Stellung u. histor. Werke d. Lordkanzlers v. England Edw. Hyde v. Clarendon, 646. S. Claudier, Leleger, Pelasger, Wallenstein.

Geweihe, Ossification derselben, 264.

Glanz, Neue Versuche für Dove's Ansicht vom Gl., 522.

Glaskoralle, Glaspflanze s. *Hyalonema.*

Golfstrom, Mikroskop. Analyse d. Tiefgrundproben aus d. G. bei Florida, 230. 240. — Die Tiefe d. Strömung erreicht nicht 552 Fufs, 235.

Gothische Wörter, Bemerk. dazu, 837.

Halbaffen s. Affen.

Handschriften, Bruchstücke einer griech. H. jurist. Inhalts, 481. — Bericht üb. eine Mailänder H. aus d. X. Jahrh., 1014. S. Isokrates.

Hebräische Eigennamen, Bild. derselben, 377.

Hemiscorpion, Neue Untergatt. der Scorpione, 426.

Hermes u. Thot, ihre Wechselbeziehung zu einander, 241.

Homer, Üb. εἰσελθών, 133. — Conjunctive auf ῃσι, 133. — Üb. den nicht gleich zu Anfang beabsichtigten Gegensatz, 135. — üb. τῇθύς, 137. — μυθέεαι u. πωλέ', 137. — Verirrung in Figuren, 139. — ε vor ο, ω u. η, 241. — Verbindung v. πολλὰ in A 156; 243. — Bedeutung von ἵνα, 580. — Der Vocativ erfordert ein Komma nach sich, 581. — ὄφρα für ἵνα, 583. — Erläuterung zu θ, 425 u. Π 405; 584. — Üb. d. Erzählung v. d. Hund Argos, 587. — Verlängerung d. Sylbe für d. Vers durch Verdoppel. d. Vokals, 646. — μετά mit Verben des Redens, 846. — Bedeutsamkeit d. accentuirt. u. auf γε gestützten Pronomens, 847. — Bemerk. zu ι 483 u. 540; 1037. — οἰόθεν οἷος u. αἰνόθεν αἰνῶς, 1038. — οὐχ ὃ κακίστος, 1039.

Vergleich d. Wolfischen Textes v. 1804 mit d. Clarke-Ernestischen v. 1759; 339. 588. 650. 848. — Lücke im 7. Buch d. Odyssee, 563. — Zweck u. Umfang dieser Kürzung, 574.

Hyalonema, Glaspflanze, Erörter. üb. ihre Natur, 448. — Synonyme zu Bowerbanks Spongolithen-Tafel, 451. — v. Martens' Beobacht. üb. d. Glaskorallen, 479.

Hydraulik, Druck im fliefsenden Wasser, 1010, 1136.

Jagoria, Neue Decapodengatt., 551.

Inschriften, ermittelt in Granada, 16. — Jaën, 30. — Cordova, 51. — Sevilla, 82. — Estremadura, 377, 985. — Madrid, 525, 546. — Lissabon u. d. südl. Portugal, 721. — Portugal nördl. v. Tajo, 771. — Gali-

zien, Leon, Asturien, 807. — Alt-Kastilien, Bask. Provinzen, Navarra, Aragon, Catalonien u. Menorca, 938.

Epigraph. Zeugnisse v. d. Weihe des zur Zeit des Neronischen Brandes gelobten Heiligthums in Rom, 273. — Epigraph. Ergebnifs d. Ausgrabungen an d. Westseite d. Propyläen, 601. — Bruchstücke d. Abrechnung v. Vorstehern eines öffentl. Werks aus d. perikl. Zeit enthaltend, 860. — Ergänzungsversuch u. Commentar üb. d. epigraph. lückenhaft erhaltene Repetunden-Gesetz v. Jahr 631 od. 632 in lat. Sprache, 669. — Inschr. aus Tomis, 1040.

Bericht üb. d. Fortgang d. Arbeiten für d. *Corp. Inscript. Lat.*, 1049.

Interferenz in d. Zwillingen dopp. brechender Krystalle, 668.

Isoëtes japonica, nov. species, 459.

Isokrates, Variationen dazu; Lesarten d. urbinat. Handschrift, 1034.

Isomorphie d. Sulfate v. Kadmium, Didym u. Yttrium, 891.

Kabiren, Geburt ders. auf einem etrusk. Spiegel, 937.

Kadmium s. Isomorphie.

Kalender, vedischer, Namens *Jyotisha*, 1001.

Keilschrift, assyrische, Charakter der darin enthalt. semit. Sprache, 1049.

Knochen, Natur d. Sharpeyschen Fasern, 517. — Verhalten d. innern Skelets d. Wirbelthiere zur *Chorda dorsualis*, 1043.

Leibnizen's Tafel d. Definitionen, 170.

Leipoa ocellata, Entwickl. derselb., 1027.

Leleger, Etymologie d. Namens, 114. — ihre Verwandtschaft mit geschichtl. Völkern, 132.

Licht, Phosphore v. polarisirt. Licht bestrahlt senden unpolarisirtes L. zurück, 272. — Neue Formel für d. Dispersion d. Lichts, 906, 914, 997. — Anwend. achromatisirter Arragonitprismen zu Polarisatoren, 884. — S. Cäsium, Elektr. Licht, Interferenz, Photometer.

Mathematik, Algebr. Reduction d. Integrals $\int F(x, y)\, dx$, wo $F(x, y)$ eine belieb. rationale Funct. v. x, y bedeutet, u. zw. diesen Gröfsen eine Gleichung 3ten Grades v. d. allgemeinsten Form besteht, 462. — Kronecker's Studien üb. d. algebr. Auflösung d. Gleichungen, 609. — Theorie d. algebr. Functionen, 933. — Zwei neue Beweise d. allgemeinen Reciprocitätsgesetze unter d. Resten u. Nichtresten d. Potenzen, deren Grad eine Primzahl ist, 656. — Klassenanzahl der aus $n$ten Einheitswurzeln gebildeten complexen Zahlen, 1051.

Die geodät. Linien auf d. dreiaxigen Ellipsoid, 986.

Zur Geschichte d. Eulerschen Satzes v. d. Polyedern, 1043. — desgl. der regulären Sternpolyeder, 1046.

Mane, Bedeutung, 455.

Meer, Das vom Missisippi dem mexikan. Golf zugeführte Feste im Tiefgrund des M. wenig bemerkbar, 233. — Tiefe, bis in welche d. Meeresströme ihre Bewegung fortsetzen, 234. — In einer Tiefe von 552′ ist das M. unter d. Golfstrom v. Florida durchaus ruhig, 235. — Muthmafsliche merkwürd. Thierwelt in diesen stillen Tiefen, 239.

Meteoreisen, Krystallisirt. Quarz im M. von Xiquipilco, 406.

Meteorologie, Klima v. Preufsen, 169. — Die Bewegungen d. Thermometers u. Barometers auch in N.-Amerika mit d. Drehungsgesetz in Einklang, 472. — Thermische Windrose in Arnstadt, 601. — Merkwürd. Verlauf d. diesjähr. Frühjahrs u. seine Wirk. auf d. Vegetation, 691. — Abweichungen d. Temperat. in d. ersten Hälfte dieses Jahres vom vieljähr. Mittel, 699.

Meteorsteine, Analyse d. M. v. Bishopville, Waterloo u. Richland, 895.

Methone, Chronologie d. attischen Volksbeschlüsse für Meth., 1085.

Mikroskopische Organismen, Frühere Analysen v. Proben d. tiefen Meeresgrundes, 222. — Neuere aus d. mexikan. Golfstrom bei Florida, 224. — Zusammenstell. u. Verzeichnifs der Formen daher, 230, 240. — Grundproben v. Eingang d. Davisstrafse u. Island, 275, 287. — Die an der Oberfläche lebenden Thierformen fehlen dem Grund fast gänzlich, 291; Erläuter. d. unorgan. Sandes, Diagnose d. neuen Arten u. Gatt., 291, 293. — In grofsen Tiefen neben Pteropoden auch mikroskop. Schaalmollusken, 442. — Tiefgrundproben aus d. nordatlant. Telegraphenlinie, 505.

Abbild. u. Beschreib. d. Mollusken u. Echinodermen der silurischen Grünsande, 442. — Ergebnisse für d. mikroskop. Leben aus den auf d. Erdumsegelung d. Fregatte Novara gesammelten Materialien, 886, 1085. — Mikr. Leben auf d. Insel St. Paul im Süd-Ocean, 1090, 1098.

a. *Polygastrica* auf d. Grund d. Golfstroms bei Florida, 240. — v. d. Dasisstrafse u. bei Island, 280. — im Darm v. Echinodermen u. Mollusken, 439. — v. d. Insel St. Paul, 1102.

b. Polycystinen v. Tiefgrund bei Florida, 240. — v. d. Davisstrafse u. Island, 281. — Neue Gatt. u. Arten, 295. — v. d. Insel St. Paul, 1102.

c. Polythalamien v. Tiefgrund d. Golfstroms bei Florida, 240. — v. d. Davisstrafse u. Island, 283. — Neue Gatt. u. Arten, 302. — im Darm v. Mollusken u. Echinodermen, 439. — v. St. Paul, 1102.

d. Phytolitharien aus d. Tiefgrund bei Florida, 240. — v. d. Davisstrafse u. Island, 284. — Neue Gatt. u. Arten, 312. — im Darm v. Echinodermen u. Mollusken, 439. — v. d. Insel St. Paul, 1102.

e. Zoolitharien aus d. Tiefgrund bei Florida, 240. — v. d. Davisstrafse, 283. — Neue Gatt. u. Arten, 311. — v. St. Paul, 1102.

Missisippi, Seine Trübung im Tiefgrund d. mexikan. Golfs wenig bemerkbar, 233.

Mizodon variegatus, Diagnose, 358.

Muskel, Einfluſs constanter galvan. Ströme auf d. Geschwindigk. d. Erregungsleitung u. auf d. Erregbarkeit der Musk., 372. — Beginn d. negativen Stromesschwankung im gereizten Muskel, 1023.

Namen, Bildung d. Eigennamen in d. hebräischen Sprache, 377.

Natron, jodsaur. N., Chlornatrium, Krystallform u. Zusammensetz., 893.

Nerven, Einfluſs constanter galvan. Ströme auf d. Verlauf u. d. Leitung d. Nervenerregung, 268. — Nachwirk. derselben auf d. Geschwindigkeit d. Reizungsfortpflanzung, 371. S. Neurologie.

Neurologie, Photograph. Atlas derselb., 374.

Orakel d. Ammon, 1013.

Ornithologie s. *Leipoa,* Taube.

Orpheus u. d. Orphiker, 1.

Ossification d. Geweihe, 264.

Oxacetsäure, Constitut. derselben, 657.

Papinius Statius, Beiträge zur Berichtig. seiner Gedichte, 1074.

Paraäpfelsäure, Eigenschaft. ders. u ihrer Salze, 660.

Paraguaythee, Theïngehalt dess., 263.

Paul, Insel, s. St. Paul, 1085.

Pelasger, Herkunft u. Verbreit. im continental. Griechenland, 704.

Petrefacten d. Vilser Kalksteins, 703.

Pindar, Tycho Mommsens pindar. Studien in Italien, 986.

Philologie s. Altajisch, Arabisch, Armenier, Athapask., Hebräisch, Homer.

Philosophie, Leibnizens Tafel d. Definitionen, 170. — Motive d. einzelnen Disciplinen zu einer grundlegenden Wissenschaft, die Logik u. Metaphysik verbindet, 454.

Phosphorescenz, Die Phosphore senden unpolarisirt. Licht aus, auch wenn sie v. polarisirt. Licht bestrahlt wurden, 272.

Photographie, Eine durch Ph. hervorgetretene direkt nicht wahrgenommene Lichterschein., 499. — Photogr. Abbild. d. geschichteten elektr. Lichts, 500, 520. — Steigerung d. Vergröfserung auf photogr. Wege, 596.

Photometer v. Dove, 483. — Prüfung leuchtender Körper mit demselben, 492. — Lichtstärke opt. Instrumente, 495. — Helligk. in einem gegebenen Raum, 497.

Polarisation s. Licht.

Polyodon gladius, nova spec., 476.

Preisfragen, Erneuerung der 1858 gegebenen Pr. die Untersuch. d. Weine u. d. Theorie der Krümmungslinien d. Flächen betreffend, 643. — Neue Pr. üb. d. Ursprung der Luftelektricität, 645.

Pteropus stramineus, Charakteristik, 423.

Raubfliegen aus Griechenland, 1010.

Reden zur Feier d. Jahrestags Friedr. II, v. Ehrenberg, 167. — zur Geburtstagsfeier Sr. Maj. d. Königs, v. Trendelenburg, 375. — zur Feier d. Leibniztags v. Haupt, 619. — Kronecker's Antrittsrede, 637; Encke's Beantwort. derselben, 640.

Rofskastánie, Merkwürd. Wirk. der Spätfröste auf ihre Blätter, 691, 694.

Rüppellia, Arten d. Gatt., 1009.

Sachsenspiegel, Üb. d. Extravaganten dess., 426.

Salzlösungen, Die Erniedrig. ihres Gefrierpunkts ist proportional dem Salzgehalt, 427.

Schlangen, Beschreib. v. *Mizodon variegatus* u. *Bothriopsis quadriscutata,* 358. — Samml. v. Schl. aus Mexiko, 460, 617. — Verzeichnifs der v. Jagor auf d. indischen Inseln gesammelten Schl., 683. — Neue Art d. Gatt. *Silybura,* 901. — Neue Schl. aus d. Gatt. *Typhlops, Geophidium, Streptophorus, Elaps,* 922. — aus d. Gatt. *Tropidonotus* und *Cryptodacus* aus Cuba, 1001.

Schreiben d. Akademie an Se. Maj. den König, betreffend d. Errettung dess. aus Todesgefahr, 700. — an d. Universität Breslau zu deren Jubelfeier, 701. — desgl. an d. Universität Christiania, 885. — desgl. an Carus, 1133.

Scorpione, *Hemiscorpion lepturus,* neue Untergatt., 426. — Neue Eintheil. der Sc., 507. — Bestimm. der in Mossambique gesammelten danach, 513.

Selen, Quantit. Bestimmung dess., 366.

Sepomorphus caffer aus d. Familie d. Scincoiden, 422.

Skelet d. Wirbelthiere, Verhalten zur *Chorda dorsualis,* 1043.

Solenodon cubanus, Bemerk. darüber, 169, 551.

Spectrum, Zeichnungen zu einer das Sonnenspectr. betreff. Abhandl., 520. — Das Sonnensp. u. die Spectra d. chem. Elemente, 657. S. Caesium.

Spongolithen, Synonyme zu Bowerbanks Spongolithentafeln, 451. — Ob d. Glaspflanze nur hierher gehört? 448.

Sprachen, Bedeut. d. Fingernamen in verschied. Spr., 596. — Name d. Taube in verschied. Spr., 1029. — Charakter d. in d. assyr. Keilschriften enthalt. semitischen Spr., 1049. S. Altajisch, Arabisch, Athapaskisch, Armenier, Gothisch, Hebräisch.

Statius s. Papinius.

Staurolith, Zusammensetz., 368.

St. Paul, Lage d. Insel, 1086. — Gröfsere Lebensformen darauf, 1087. — Mikroskop. Lebensformen, 1090, 1102. — Die Insel erscheint als vulkan. Hebung, 1102.

Steinsalz, hygroskop. Eigensch. dess. u. deren Einfl. auf d. strahl. Wärme, 1130.
Sulfate v. Kadmium, Didym u. Yttrium isomorph, 891.
Taube, Namen derselb. in verschied. Sprachen, 1029.
Temperatur s. Dampf, Meteorologie.
Thalassinen, Neue Arten, 1055. — Systemat. Stellung d. Familie, 1066.
Theïngehalt im Paraguaythee, 263.
Thermometer auch in N.-Amerika dem Drehungsgesetz folgend, 472.
Thot u. Hermes, ihre Wechselbeziehung zu einander, 241.
Vedischer Kalender Namens *Jyotisha,* 1001.
Versteinerungen s. Petrefakten.
Volksbeschlüsse, attische für Methone, Chronologie derselben, 1085.
Wärme, Durchgang d. Wärmestrahlen v. siedend. Wasser durch Gase, 246, 259. — d. Wärmestrahlen v. höherer Temperat., 252. — Einfluſs d. Wandung auf d. Strahlung, 254. — der Einfluſs d. Wasserdampfs u. d. atm. Luft unmerklich, 1128. — Tyndall's entgegengesetzte Erfahrung möglicherweise v. d. hygroskop. Eigenschaften d. Steinsalzes herrührend, 1131. S. Elektricität.
Wallenstein, Ächtung u. Tod dess., 169.
Wasser, Salze erniedrigen seinen Gefrierpunkt proport. ihrer Menge, 427. — Druck im fliefsenden W., 1010, 1136. — Wasserwellen bei constanter u. endl. Tiefe, 348.
Wasserleitung, röm. bei Burtscheid, 520.
Wellen bei constant. u. endl. Tiefe, 348.
Wind s. Meteorologie.
Xenosaurus fasciatus, neue Gatt. v. Eidechsen, 453.
Yttrium s. Isomorphie.
Zapfen d. Coniferen, Natur ihrer Schuppen, 922.
Zitterwels s. Elektricität.
Zoologie s. Affen, Decapoden, Eidechsen, Fische, Flederthiere, Mikroskop. Organismen, Schlangen, Skorpione, Thalassinen.

1111
Mar. 27. 1862

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01299 0149